

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition 07 mai 1998 (07.05.98)	
Demande internationale no: PCT/IB96/01171	Référence du dossier du déposant ou du mandataire: CRE/MC 56898
Date du dépôt international: 31 octobre 1996 (31.10.96)	Date de priorité:
Déposant: MALCORPS, Philippe etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

☒ dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

02 février 1998 (02.02.98)

☐ dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:2. L'élection ☒ a été faite☐ n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b)

4, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

téléphone (41 22) 740 14 36

Zanra

téléphone (41 22) 740 14 36

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

KEIB, Gérard
Novamark Technologies
Immeuble Victoria Michelet
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois Perret Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 17 juillet 1997 (17.07.97)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire CRE/MC 56898	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale no PCT/IB96/01171	Date du dépôt international (jour/mois/année) 31 octobre 1996 (31.10.96)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:									
<input type="checkbox"/> le déposant	<input type="checkbox"/> l'inventeur <input checked="" type="checkbox"/> le mandataire <input type="checkbox"/> le représentant commun								
Nom et adresse KEIB, Gérard Brevets Rodhain & Porte 3, rue Moncey F-75009 Paris FRANCE	<table border="1"> <tr> <td>Nationalité (nom de l'Etat)</td> <td>Domicile (nom de l'Etat)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de téléphone</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de télécopieur</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de téléimprimeur</td> </tr> </table>	Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)	no de téléphone		no de télécopieur		no de téléimprimeur	
Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)								
no de téléphone									
no de télécopieur									
no de téléimprimeur									
2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:									
<input type="checkbox"/> la personne <input type="checkbox"/> le nom <input checked="" type="checkbox"/> l'adresse <input type="checkbox"/> la nationalité <input type="checkbox"/> le domicile									
Nom et adresse KEIB, Gérard Novamark Technologies Immeuble Victoria Michelet 122, rue Edouard Vaillant F-92593 Levallois Perret Cedex FRANCE	<table border="1"> <tr> <td>Nationalité (nom de l'Etat)</td> <td>Domicile (nom de l'Etat)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de téléphone</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de télécopieur</td> </tr> <tr> <td colspan="2">no de téléimprimeur</td> </tr> </table>	Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)	no de téléphone		no de télécopieur		no de téléimprimeur	
Nationalité (nom de l'Etat)	Domicile (nom de l'Etat)								
no de téléphone									
no de télécopieur									
no de téléimprimeur									
3. Observations complémentaires, le cas échéant:									
4. Une copie de cette notification a été envoyée:									
<input checked="" type="checkbox"/> à l'office récepteur	<input checked="" type="checkbox"/> aux offices désignés concernés								
<input checked="" type="checkbox"/> à l'administration chargée de la recherche internationale	<input type="checkbox"/> aux offices élus concernés								
<input type="checkbox"/> à l'administration chargée de l'examen préliminaire international	<input type="checkbox"/> autre destinataire								

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

M. Fitzgibbon

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

no de téléphone (41-22) 338.83.38

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 25 JAN 1999

WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire RVL/MC 56898CT	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/IB96/01171	Date du dépôt international (jour/mois/année) 31/10/1996	Date de priorité (jour/mois/année) 31/10/1996 NON
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C12H1/14		
Déposant INTERBREW et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 7 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international

Fonctionnaire autorisé



Office européen des brevets
Case postale 1
CH-8000 Zurich 80
Tél. +41 (0) 43 661 1111
Fax +41 (0) 43 661 4466





**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/IB96/01171

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office receveur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

Description, pages:

2a.10,14	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
1-9,11-13	version initiale			

Revendications, N°:

1-14	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
------	-------------	------------	----------------	------------

Dessins, feuilles:

1/3	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
2/3,3/3	version initiale			

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

voir feuille séparée



**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/IB96/01171

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée



Point I:

Les modifications introduites avec la lettre du 30.11.98 conduisent à étendre l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée. Elles vont par conséquent à l'encontre des dispositions de l'article 34(2)(b) PCT.

Les modifications concernées se trouvent dans toutes les revendications et les objections soulevées résultent, en majeure partie, du fait qu'un langage différent est utilisé dans les nouvelles revendications et dans la demande telle que déposée à l'origine. Afin de surmonter cette objection, le langage des revendications devrait être adapté au langage utilisé dans la demande telle que déposée à l'origine.

Un exemple d'une modification concernée est la phrase introduite à la fin de la revendication 1, "...en vue de préparer une boissondans le temps en cas de stockage.", qu'on ne peut pas trouver dans la demande telle qu'elle a été déposée. D'autres exemples sont le remplacement de la phrase "boisson fermentée, à base de mût de bière" par "boisson fermentée du type bière" (revendications 1, 13 et 14) et la phrase "...pour ralentir la vitesse de sédimentation du trouble au froid réversible et maintenir ledit trouble au froid en suspension" (revendication 5).

Point V:

En considération du point I, ci-dessus, l'objet des revendications 1 à 14 semble être nouveau et inventif (Articles 33(2) et 33(3) PCT).

En fait, rien dans les documents cités dans le rapport de recherche internationale ne décrit ni ne suggère l'utilisation d'un polysaccharide en vue de la stabilisation des troubles de boissons fermentée à base de mût de bière, ou une boisson



5 On connaît, d'après le WO 96/04363, un
procédé pour améliorer la stabilité de la mousse
produite par certaines boissons telles que de la bière,
consistant à ajouter une ou plusieurs pectines pendant
ou après le processus de préparation d'une telle
boisson.

10 On sait également que d'autres
polysaccharides présentent la même propriété, par
exemple des gommes ou des amidons modifiés ou des
dérivés de cellulose.

15 On sait également que le fait d'ajouter un
carraghénane dans un moût chaud stimule la coagulation
des protéines solubles contenues dans ce moût et
facilite la sédimentation de ces protéines et donc la
clarification de la bière.



La pectine utilisée est le produit disponible commercialement sous la dénomination Pectine E440 auprès de la société Sanofi, France.

5 Les deux échantillons A et B sont placés dans des tubes gradués de 500 ml.

La qualité du trouble des deux moûts est évaluée de la façon suivante. Le volume de décantation de la cassure protéique contenant les fractions protéiques coagulées et ayant précipité est mesuré.

10 Cette méthode d'évaluation du trouble du moût est notamment décrite dans la publication "Bières et Coolers", Paris, 1991, p 130.

En se référant maintenant à la figure 1, il apparaît que la formation de la cassure protéique de l'échantillon B (courbe C2) est ralentie, en comparaison avec celle de l'échantillon A (courbe C1).

15 Une cassure protéique rapide et élevée correspondant à un trouble rémanent faible, la pectine agit donc comme un facteur inhibant et diminuant la cassure protéique, et par conséquent comme un facteur augmentant la qualité du trouble dans la bière.

20 Ceci est clairement démontré à la figure 2, montrant l'effet de la concentration en pectine E440 ajoutée dans le moût chaud sur la formation de trouble à 20°C dans le moût refroidi et centrifugé.

25 Les résultats indiqués à la figure 2 sont obtenus de la manière suivante :

Le moût chaud (100°C) est prélevé en fin d'étape de cuisson et divisé

douce pendant 5 min, les échantillons de moût sont refroidis à 20°C et centrifugés



Annexe.Tableau 1.

Durée de stockage à 0°C	Bière témoin sans produit d'addition		Produit d'addition 1		Produit d'addition 2		Produit d'addition 3	
T (°C)	2	20	2	20	2	20	2	20
7 jours	0,310	0,037	0,527	0,029	0,521	0,099	0,484	0,020
14 jours	0,102	0,029	0,416	0,057	0,352	0,096	0,241	0,019
21 jours	0,083	0,038	0,377	0,037	0,285	0,084	0,165	0,020
28 jours	0,052	0,027	0,161	0,016	0,242	0,074	0,097	0,020

Produit d'addition 1 : Gomme acacia, disponible commercialement auprès de la société Janssen Pharmaceuticals, Belgique, à une dose de 1000 mg/l de bière.

Produit d'addition 2 : carraghénane E407, disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 10 mg/l de bière.

Produit d'addition 3 : pectine E440 (pureté 70 à 80%), disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 100 mg/l de bière.



REVENDICATIONS

1 - Utilisation, dans un moût de bière ou dans une boisson fermentée préparée à partir dudit moût de bière, d'au moins un polysaccharide au moins faiblement soluble dans l'eau, caractérisée en ce qu'on utilise ou bien un polysaccharide capable de former des complexes avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson, afin d'inhiber la coagulation et la précipitation des protéines, ou bien un polysaccharide capable de former une suspension dans ledit moût ou ladite boisson, en vue de préparer une boisson fermentée du type bière présentant un trouble permanent à la température ordinaire et/ou un trouble au froid réversible ayant respectivement des caractéristiques prédéterminées en matière d'intensité et de persistance dans le temps en cas de stockage.

2 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les dérivés d'amidon, notamment parmi les amidons modifiés E1404 à E1450.

3 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les pectines du type E440 ou parmi leurs dérivés.

4 - Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la pectine est introduite dans le moût chaud en vue de créer un trouble permanent.

5 - Utilisation selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la pectine est introduite dans la bière finie pour ralentir la vitesse de sédimentation du trouble au froid réversible et

est ajoutée à une dose comprise entre environ 1 et environ 1000 mg l, avantageusement entre environ 50 et

environ 500 mg/l, de préférence de l'ordre de 100 mg/l environ à 300 mg/l environ.

5 7 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les carraghénanes du type E407 et est introduit dans la bière finie pour former un trouble permanent et stabiliser le trouble au froid.

10 8 - Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le carraghénane, fortement réactif, est ajouté à une dose d'au moins 5 mg/l environ et de préférence de l'ordre de 10 mg/l environ.

15 9 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les gommes, par exemple parmi les gommes E400, E401, E402, E403, E404, E405, E413, E415, E416, ou la gomme acacia, et est introduit de préférence dans la bière finie pour stabiliser et maintenir en suspension le trouble au froid réversible.

20 10 - Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la gomme, par exemple la gomme acacia, faiblement réactive, est ajoutée à une dose de l'ordre de 1.000 mg/l environ.

25 11 - Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le polysaccharide est ajouté à une dose comprise entre environ 5mg/l et environ 2000 mg/l de moût ou de bière, avantageusement entre environ 10 mg/l et environ 1000 mg/l, de préférence entre environ 50 mg/l et 500 mg/l, la dose à utiliser variant en proportion inverse du degré de réactivité et du degré de pureté du polysaccharide, et dépendant du moment auquel est mis

30 nature et la quantité du polysaccharide et les conditions d'addition dudit produit sont choisies de



manière à créer des particules protéiques ayant un diamètre moyen d'environ 0,3 μm .

5 13 - Procédé de préparation d'une boisson fermentée du type bière à partir d'un moût de bière, caractérisé en ce qu'il comprend une étape constituée par une utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10 14 - Boisson fermentée du type bière préparée à partir d'un moût de bière, caractérisée en ce qu'elle a été préparée par la mise en œuvre du procédé selon la revendication 13.



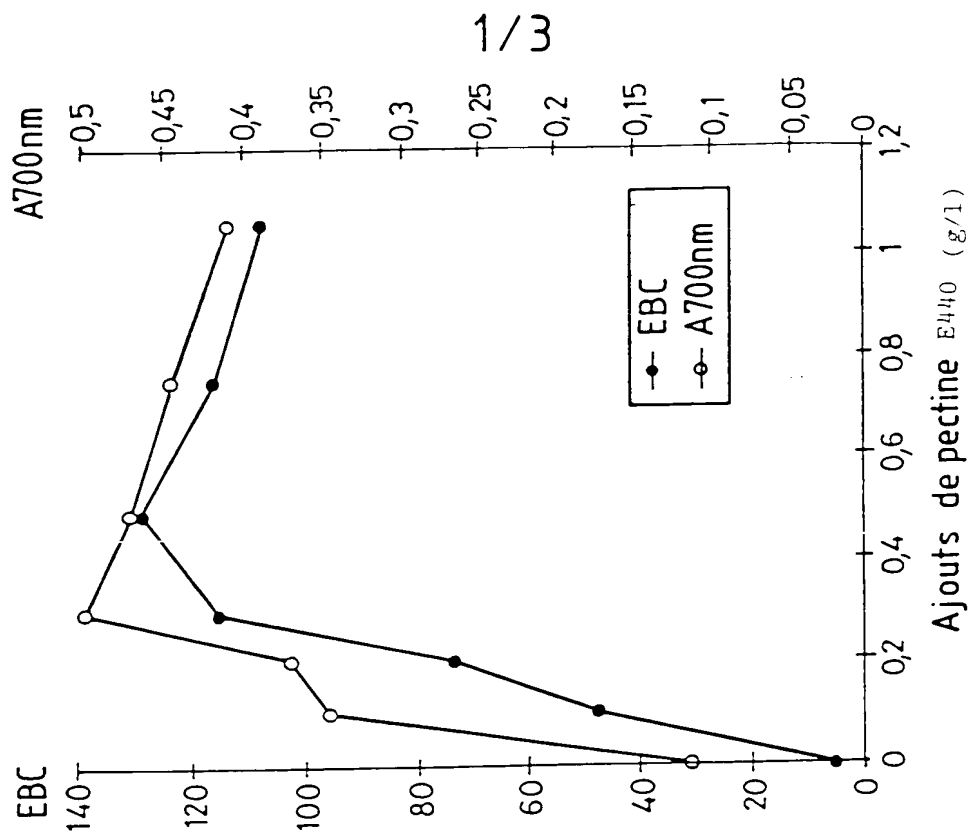


FIG-2

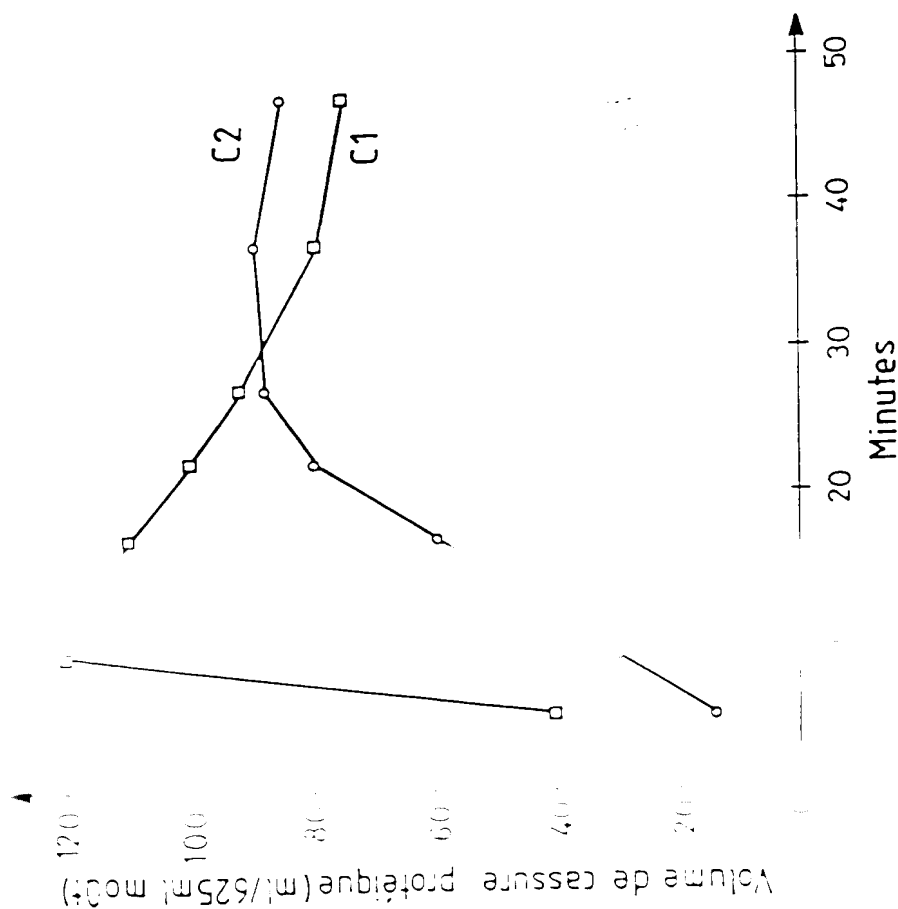


FIG-1



BOISSON FERMENTEE A BASE DE MOUT DE BIERE, SON
PROCEDE DE PREPARATION

La présente invention se rapporte à une boisson fermentée à base de moût de bière.

Elle se rapporte également à un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière.

5 Elle concerne enfin une utilisation de composés en vue de l'amélioration de certaines des qualités de boissons fermentées.

Généralement, la préparation d'une bière de type Pils met en oeuvre une série d'étapes destinées à obtenir une bière la plus limpide possible. Ces
10 différentes étapes comprennent notamment une précipitation, une adsorption, une centrifugation et une filtration du moût de bière. Les bières de type Pils sont alors considérées comme étant colloïdalement stables lorsqu'elles ne développent plus aucun trouble à la fin de leur cycle de préparation et au cours de leur conservation.

15 A l'opposé des bières de type Pils, certaines bières spéciales, pour plaire au consommateur, ont comme caractéristique principale de présenter au moment de leur consommation, un trouble plus ou moins important et durable qui leur donne un aspect de bière non filtrée et leur confère un caractère artisanal et naturel.

20 Dans ce type de bières, le trouble est généralement dû à la présence de levures, de particules en suspension, principalement des protéines, pouvant présenter des tailles et des compositions très différentes. En effet, la fraction principale de la suspension dépend du procédé de préparation et des conditions de
25 conservation de la bière finie, notamment de la durée préalable de la décantation et de la température à laquelle elle a été réalisée.

leur comportement en fonction de la température.

Le premier type correspond aux troubles dits irréversibles qui subsistent après réchauffement de la bière à une température de l'ordre de 15°C. Les principales particules rencontrées dans les troubles irréversibles sont notamment les levures, les particules de protéines ou d'amidon, les cristaux d'oxalate.

Le second type correspond aux troubles dits réversibles qui se forment lors du refroidissement de la bière à la température de consommation, généralement inférieure à environ 12°C, et qui disparaissent totalement ou partiellement avec le réchauffement de la bière. Le trouble réversible est principalement constitué de protéines et de polyphénols.

Après la préparation, la plupart des troubles rencontrés dans les bières tendent à sédimenter au cours de la conservation, en donnant finalement une bière plus ou moins clarifiée ainsi qu'un dépôt.

Ce dépôt peut être re-suspendu par agitation au moment de servir la bière, afin d'obtenir à nouveau une boisson présentant un trouble suffisant.

On conçoit cependant aisément qu'une telle façon d'opérer n'est pas systématiquement observée par le consommateur.

Il est par conséquent important pour le brasseur de pouvoir offrir une boisson présentant un trouble de bonne qualité et susceptible de persister, au moins le temps de sa consommation, sans nécessité pour le consommateur d'une opération particulière.

L'invention a pour but de répondre en grande partie à ce but en proposant une nouvelle boisson fermentée à base de moût de bière présentant un trouble amélioré.

Un premier objet de la présente invention est de fournir une boisson fermentée à base de moût de bière dont la stabilité des troubles est améliorée.

5 Un autre objet de la présente invention concerne un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière possédant un trouble à persistance améliorée.

10 Un autre objet de la présente invention concerne l'utilisation de composés particuliers en vue de la stabilisation des troubles de boissons fermentées à base de moût de bière.

15 La boisson fermentée selon l'invention, à base de moût de bière, se caractérise en ce qu'elle comprend un produit d'addition, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson, ledit produit d'addition étant présent dans ladite boisson fermentée, au moins lors de sa préparation, à une dose suffisante pour obtenir un trouble satisfaisant dans la boisson finie.

20

25 Les Inventeurs de la présente demande de brevet ont en effet découvert de façon surprenante que les troubles pouvaient être améliorés par l'action de composés capables d'inhiber la coagulation et la précipitation des protéines contenues dans le moût utilisé pour la préparation de ladite boisson ou dans la boisson finie, en formant par exemple avec celles-ci des complexes stables pendant un certain temps, ou en formant une suspension dans le moût.

cadre de la présente invention, on entend par "soluble dans l'eau" un produit

pouvant former une solution aqueuse à une concentration d'au moins environ 10 mg/l d'eau.

Avantageusement, le produit d'addition consiste en un ou plusieurs polysaccharides choisis dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, les dérivés de cellulose, la pectine ou ses dérivés, notamment la pectine amidée (E 440), les gommes glucidiques ou leurs dérivés.

On citera à titre d'exemples non limitatifs de dérivés de cellulose utilisables dans le cadre de la présente invention l'hémicellulose, la cellulose microcristalline (E 460), la méthylcellulose (E 461), l'hydroxypropylcellulose (E 463), l'hydroxypropylméthylcellulose (E 464), la méthyléthylcellulose (E 465) et la carboxyméthylcellulose (E 466).

On citera à titre d'exemples non limitatifs de dérivés d'amidon utilisables dans le cadre de la présente invention les amidons modifiés E 1404 à E 1450 tels que décrits dans la Directive Européenne 95/2/EC n°L61/1 du 20/02/1995.

On citera à titre d'exemples non limitatifs de gommes utilisables dans le cadre de la présente invention la gomme xanthane (E 415), la gomme adragante (E 413), la gomme acacia, l'acide alginique (E 400) et ses sels, notamment de sodium (E 401), de potassium (E 402), d'ammonium (E 403), de calcium (E 404), l'alginate de propylène glycol (E 405), la gomme karaya (E 416).

D'autres polysaccharides utilisables dans le cadre de la présente invention comprennent ceux appartenant à la famille des carraghénanes.

Dans ce qui précède sont indiqués les numéros correspondant à la législation européenne en matière de produits alimentaires de certains des produits

utilisables dans le cadre de la présente invention, à partir de la publication Eurofood Monitor. European Union Legislation on Foodstuffs, Agra Europe (london) Ltd.

5 Selon une première forme de réalisation de la présente invention, le produit d'addition comprend un polysaccharide tel que défini ci-dessus.

 Selon une autre forme de réalisation de la présente invention, le produit d'addition comprend un mélange de plusieurs polysaccharides tels que
10 définis ci-dessus.

 L'invention a également pour objet un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière. Le procédé selon l'invention comprenant de préférence des étapes de cuisson, d'ébullition, de refroidissement,
15 de fermentation du moût et de conservation de la boisson obtenue, se caractérise en ce que l'on ajoute au cours de la préparation de ladite boisson un produit d'addition, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite
20 boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson.

 Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détail ici les étapes de cuisson, d'ébullition ou de fermentation du moût. Celles-ci correspondent en effet à celles couramment utilisés dans l'industrie de la brasserie. L'homme du métier
25 pourra se référer aux techniques conventionnelles de brassage, de maltage et de houblonnage, telles que décrites par exemple dans la publication "Bières et

Selon l'invention, le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides tels que définis dans ce qui précède.

5 Le produit d'addition est ajouté, sous forme de poudre ou de préférence sous la forme d'une solution aqueuse, à l'une quelconque des étapes de préparation de la boisson fermentée. Selon une première forme de mise en oeuvre de la présente invention, le produit d'addition est ajouté à un moment quelconque entre le début de l'étape d'ébullition du moût et le début de l'étape de refroidissement du moût.

10 Selon encore une autre forme de mise en oeuvre du procédé de la présente invention, le produit d'addition est ajouté dans le produit fini.

15 Le produit d'addition est ajouté selon l'invention à une dose variant d'environ 5 à environ 2000 mg/l de moût ou de boisson, de préférence d'environ 10 à environ 1000 mg/l de moût ou de boisson, de façon encore plus préférée d'environ 50 à environ 500 mg/l de moût ou de boisson.

20 Les doses inférieures employées dépendent du type de polysaccharide employé, de la composition physico-chimique de la boisson, du moment d'ajout et du degré de pureté du polysaccharide.

25 Le critère de pureté des polysaccharides n'est pas un facteur essentiel pour l'application de l'invention car il suffit d'adapter les doses appliquées en conséquence. Ainsi par exemple, la pectine peut être introduite sous forme d'une source brute ou impure, tel qu'une fraction, extrait ou concentré de fruit.

30 Dans le cas particulier où le polysaccharide doit être extrait et solubilisé au cours du procédé, la forme préférentielle d'ajout se situe dans le moût chaud.

Les doses supérieures sont généralement limitées par des problèmes d'effets secondaires de déviation visuelle ou organoleptique, spécifique à chaque polysaccharide et au type de boisson, comme par exemple la formation d'un précipité, une viscosité trop élevée, une déstabilisation de la mousse, ou l'apparition de goûts inacceptables.

L'homme du métier retrouvera aisément les conditions d'ajout optimales caractéristiques à sa propre boisson en réalisant une série limitée d'essais empiriques systématiques.

L'invention a également pour objet l'utilisation, en vue d'augmenter la qualité des troubles de boissons fermentées préparées à partir de moût de bière, d'un ou plusieurs polysaccharides solubles dans l'eau, naturels ou synthétiques, capables de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques du moût de bière ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson.

Selon l'invention, les polysaccharides utilisables sont tels que définis dans ce qui précède.

Des avantages et caractéristiques supplémentaires de l'invention apparaîtront encore à la lumière de la description plus détaillée qui suit d'exemples de réalisation de la présente invention, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, ainsi qu'aux figures qui s'y rapportent et dans lesquelles :

- la figure 2 est un graphique illustrant l'effet sur le trouble d'un moût de doses croissantes d'un produit d'addition selon l'invention ;

5 - la figure 3 est une représentation par histogrammes de la distribution de taille de particules protéiques d'un premier échantillon de bière n'ayant pas reçu de produit d'addition selon l'invention;

10 - la figure 4 est une représentation par histogrammes de la distribution de taille de particules protéiques d'un second échantillon de bière ayant reçu un produit d'addition selon l'invention; et

15 - la figure 5 est un graphique représentant l'évolution du trouble de deux échantillons de bière en fonction du temps de stockage à froid et de la température de service de la bière.

20 Le principe de base de l'invention est de réaliser des complexes entre les polysaccharides introduits et les protéines du moût ou de la bière. Selon la réactivité des polysaccharides et le moment de leur mise en oeuvre, ces complexes peuvent spontanément précipiter sous la forme d'un trouble, ou peuvent modifier les conditions de précipitation des protéines au cours du procédé ou dans la bière finie.

25 La gomme acacia contient une fraction glycoprotéique qui possède des propriétés de stabilisation des systèmes colloïdaux. la réactivité de cette gomme est faible, en ce sens qu'elle ne crée pas de trouble immédiat dans la bière, mais son effet devient perceptible lors de la formation de la décantation du trouble au froid réversible. Cette gomme est préférentiellement ajoutée en fin de procédé pour éviter sa dégradation thermique.

La pectine réagit avec les protéines qui précipitent lors du refroidissement du moût et de la bière. Il s'ensuit qu'un ajout dans le moût chaud aura pour premier résultat la formation d'un trouble permanent qui se maintiendra au cours du procédé jusque dans la bière finie, et comme second résultat de modifier les conditions de formation et de précipitation du trouble au froid réversible dans la bière finie.

La pectine peut être également introduite dans la bière pour agir préférentiellement sur la stabilisation de la fraction réversible du trouble formé à basse température.

L'ajout de carraghénanes dans le moût est une pratique courante en brasserie pour favoriser la clarification du moût en accélérant la précipitation et la floculation de la cassure protéique. Dans l'invention, la forte réactivité des carraghénanes vis-à-vis des protéines est au contraire mise à profit pour créer et maintenir un trouble permanent dans la bière à température ambiante. L'action de ce polysaccharide se manifeste également dans le ralentissement de la vitesse de sédimentation des particules protéiques du trouble qui se forme lors du refroidissement de la bière finie.

Exemple 1

Dans cet exemple, l'effet d'un produit d'addition conforme à l'invention sur la qualité du trouble d'une bière est étudié.

Pour ce faire, deux échantillons de moût de bière sont prélevés au même stade de la fabrication. L'échantillon (a) reçoit un produit d'addition conforme à l'invention, l'échantillon (b) reçoit un produit d'addition consistant en de la pectine, à une dose de 0,30 g l de moût.

La pectine utilisée est le produit disponible commercialement sous la dénomination Pectine Q 40 auprès de la société Sanofi, France.

5 Les deux échantillons A et B sont placés dans des tubes gradués de 500 ml.

La qualité du trouble des deux moûts est évaluée de la façon suivante. Le volume de décantation de la cassure protéique contenant les fractions protéiques coagulées et ayant précipité est mesuré.

10 Cette méthode d'évaluation du trouble du moût est notamment décrite dans la publication "Bières et Coolers", Paris, 1991, p 130.

En se référant maintenant à la figure 1, il apparaît que la formation de la cassure protéique de l'échantillon B (courbe C2) est ralentie, en comparaison avec celle de l'échantillon A (courbe C1).

15 Une cassure protéique rapide et élevée correspondant à un trouble rémanent faible, la pectine agit donc comme un facteur inhibant et diminuant la cassure protéique, et par conséquent comme un facteur augmentant la qualité du trouble dans la bière.

20 Ceci est clairement démontré à la figure 2, montrant l'effet de la concentration en pectine Q40 ajoutée dans le moût chaud sur la formation de trouble à 20°C dans le moût refroidi et centrifugé.

Les résultats indiqués à la figure 2 sont obtenus de la manière suivante :

25

Le moût chaud (100°C) est prélevé en fin d'étape de cuisson et divisé en échantillons sans ajout de pectine (0 g/l), ou avec ajout de pectine (0,1 g/l, 0,2 g/l, 0,3 g/l, 0,5 g/l, 0,75 g/l ou 1 g/l). Après dissolution de la pectine par agitation douce pendant 5 min, les échantillons de moût sont refroidis à 20°C et centrifugés

(2500 x g, 15 min). Le trouble est mesuré dans chaque surnageant, par absorbance (A700nm) ou par néphélométrie (unités EBC).

La distribution relative de la taille des particules protéiques dans les bières issues des deux moûts de type A et B est ensuite mesurée par spectroscopie à corrélation de photons, en utilisant un appareil Mastersizer (Malvern Instruments, Grande-Bretagne). Les résultats sont donnés sur les figures 3 et 4.

Il apparaît de la figure 3 que les particules de la bière de type A possèdent un diamètre moyen d'environ 0,8 μm alors qu'en se référant maintenant à la figure 4, les particules de la bière de type B possèdent un diamètre moyen d'environ 0,3 μm , mettant en évidence le rôle de la pectine dans l'inhibition de la coagulation et de la précipitation des protéines du mout.

Les deux bières A et B sont ensuite stockées à 0°C pendant deux semaines. Le trouble est évalué en mesurant l'absorbance à 700 nm en spectrométrie U.V. - visible (cellule de 1 cm) après 24 heures, une semaine, deux semaines et trois semaines de conservation, et en réchauffant la bière de 0°C à 20°C.

Il apparaît sur la figure 5 que l'intensité des troubles des deux échantillons de bière diminue au cours du stockage mais que la bière n'ayant pas reçu de pectine (courbe C3) possède un trouble de moindre intensité que la bière ayant reçu de la pectine (courbe C4).

L'amélioration de la stabilité du trouble lors du stockage apparaît à travers l'expression de deux phénomènes. d'une part, le trouble dit "permanent"

prolongée de decantation à 0 °C. D'autre part, la traction du trouble au froid dite "réversible", calculée par différence entre la valeur mesurée à 2°C et celle mesurée

à 20°C, est également plus élevée dans l'essai, comparé à la bière sans pectine, après 3 semaines de décantation à 0°C. Ce dernier effet stabilisant sur la fraction réversible du trouble est similaire à celui décrit dans le Tableau 1 joint en annexe.

5

Exemple 2.

Dans cet exemple, plusieurs produits d'addition selon l'invention sont testés.

10 Les produits d'addition utilisés dans l'exemple 2 ne sont plus ajoutés pendant la cuisson du moût, comme cela était le cas dans l'exemple 1, mais dans la bière finie. Les échantillons sont conservés à 0°C pendant une durée de quatre semaines. Le trouble de la bière décantée est évalué à 2°C et après réchauffement dans un verre à 20°C, en utilisant la même méthode que celle décrite dans l'exemple 1.

15 Les résultats sont donnés dans le tableau 1 figurant en annexe de la présente demande de brevet.

Il apparaît des résultats obtenus que les produits d'addition utilisés ont tous un effet ralentissant la vitesse de sédimentation de la fraction réversible du trouble de la bière et prolongent par conséquent la persistance du trouble dans le produit. Par contre, les doses à utiliser pour chaque produit peuvent varier
20 beaucoup d'un produit à l'autre.

La mise en oeuvre de l'invention permet la production de boissons possédant un trouble permanent de bonne qualité pendant au moins quatre semaines, à une température de conservation de 20°C, et de boissons possédant un trouble réversible de bonne qualité pendant au moins trois semaines, à une
25 température de conservation de 0°C.

Dans le cas particulier du produit d'addition 2 (carraghénane), on observe aussi une légère augmentation du trouble permanent mesuré à 20°C
30 (0,074 A en moyenne, contre 0,027 A dans le témoin).

Il va de soi que la présente invention n'entend pas se limiter aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, mais en embrasse au contraire toutes les variantes.

5

L'homme du métier aura tout loisir d'adapter la présente invention à ses propres besoins, en réalisant simplement des opérations de mise au point sans pour autant sortir du cadre des éléments essentiels de celle-ci, tels que définis dans les revendications qui suivent.

10

Annexe.Tableau 1.

Durée de stockage à 0°C	Bière témoin sans produit d'addition		Produit d'addition 1		Produit d'addition 2		Produit d'addition 3	
T (°C)	2	20	2	20	2	20	2	20
7 jours	0,310	0,037	0,527	0,029	0,521	0,099	0,484	0,020
14 jours	0,102	0,029	0,416	0,057	0,352	0,096	0,241	0,019
21 jours	0,083	0,038	0,377	0,037	0,285	0,084	0,165	0,020
28 jours	0,052	0,027	0,161	0,016	0,242	0,074	0,097	0,020

Produit d'addition 1 : Gomme acacia, disponible commercialement auprès de la société Janssen Pharmaceuticals, Belgique, à une dose de 1000 mg/l de bière.

Produit d'addition 2 : carraghénane λ Satiagum E, disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 10 mg/l de bière.

Produit d'addition 3 : pectine Q40 (pureté 70 à 80%), disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 100 mg/l de bière.

Revendications.

1. Boisson fermentée, à base de moût de bière, caractérisée en ce qu'elle comprend un produit d'addition naturel ou synthétique, ledit produit d'addition étant capable de former des complexes au moins temporairement stables avec les fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson, ledit produit d'addition étant de plus présent dans ladite boisson fermentée, au moins lors de sa préparation, à une dose suffisante pour obtenir un trouble satisfaisant dans la boisson finie.

2. Boisson fermentée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides.

3. Boisson fermentée selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, les dérivés de cellulose, la pectine ou dérivés de pectine, notamment la pectine amidée, les gommes glucidiques ou dérivés de gommes glucidiques, ou des mélanges de ceux-ci.

4. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en ce que les dérivés d'amidon comprennent notamment les amidons modifiés E 1404 à E 1450, ou des mélanges de ceux-ci.

5. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en

hydroxypropylméthylcellulose, la méthylethylcellulose et la carboxyméthylcellulose, ou des mélanges de ceux-ci.

6. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en ce que les gommages comprennent notamment la gomme xanthane, la gomme acacia, la gomme adragante, l'acide alginique et ses sels, notamment de sodium, de potassium, d'ammonium, de calcium, l'alginate de propylène glycol, la gomme karaya, ou des mélanges de ceux-ci.

7. Boisson fermentée selon la revendication 2, caractérisée en ce que le produit d'addition comprend les carraghénanes ou des mélanges de ceux-ci.

8. Boisson fermentée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le produit d'addition est soluble dans l'eau à une concentration d'au moins environ 10 mg/l.

9. Procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière, comprenant de préférence des étapes de cuisson, d'ébullition, de refroidissement, de fermentation du moût et de conservation de la boisson finie, caractérisé en ce que l'on ajoute au cours de la préparation de ladite boisson un produit d'addition naturel ou synthétique, ledit produit d'addition étant capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, notamment les amidons modifiés E 1404 à E 1450, les dérivés de

cellulose, notamment l'hémicellulose, la cellulose microcristalline, la méthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose, la méthyléthylcellulose et la carboxyméthylcellulose; la pectine et dérivés de pectine, notamment la pectine amidée; les gommes glucidiques et dérivés de gommes glucidiques, notamment la gomme xanthane, la gomme acacia, la gomme adragante, l'acide alginique et ses sels, notamment de sodium, de potassium, d'ammonium, de calcium, l'alginate de propylène glycol, la gomme karaya; les carraghénanes ou des mélanges de ceux-ci.

10 12. Procédé selon la revendication 9 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend l'addition d'environ 5 à environ 2000 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson, de préférence d'environ 10 à environ 1000 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson.

15 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend l'addition d'environ 50 à environ 500 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson.

20 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que le produit d'addition est ajouté entre le début de l'étape d'ébullition du moût et le début de l'étape de refroidissement du moût.

25 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que le produit d'addition est ajouté dans la boisson finie.

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 15,

17. Utilisation, en vue de l'amélioration du trouble d'une
boisson fermentée préparée à partir de moût de bière, d'un produit d'addition
soluble dans l'eau, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au
moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de
5 ladite boisson finie ou de former une suspension au moins temporairement stable
dans ledit moût ou ladite boisson.

18. Utilisation selon la revendication 17, caractérisée en ce que
le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides
10 tels que définis dans l'une quelconque des revendications 2 à 8.

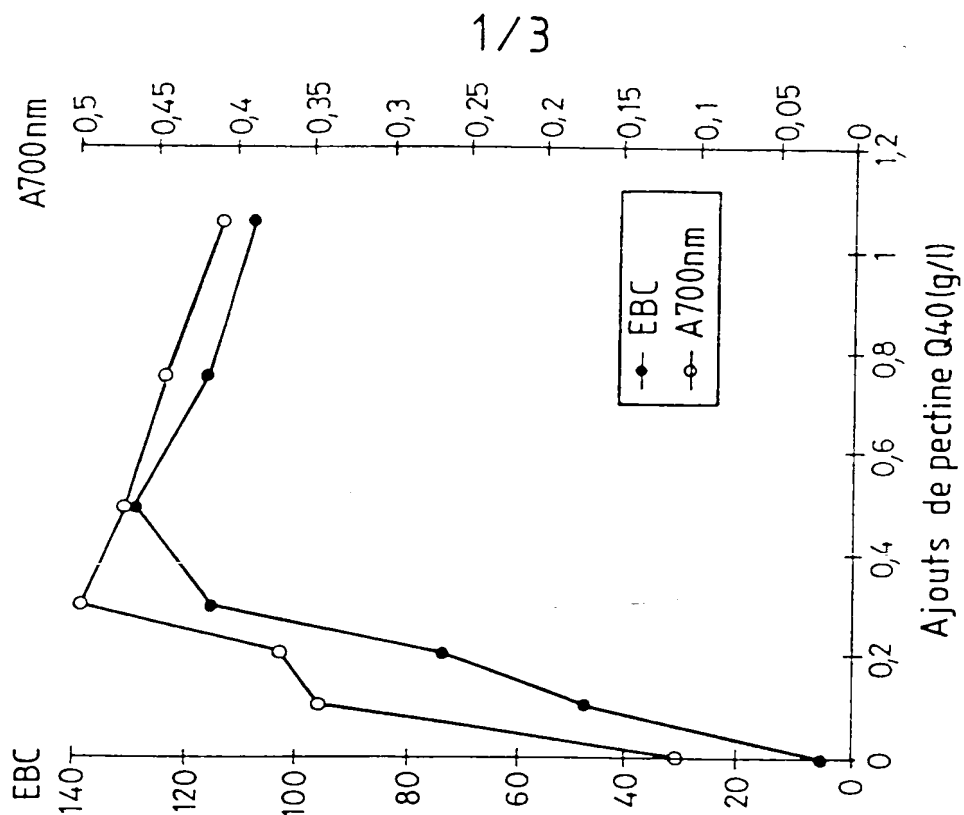


FIG-2

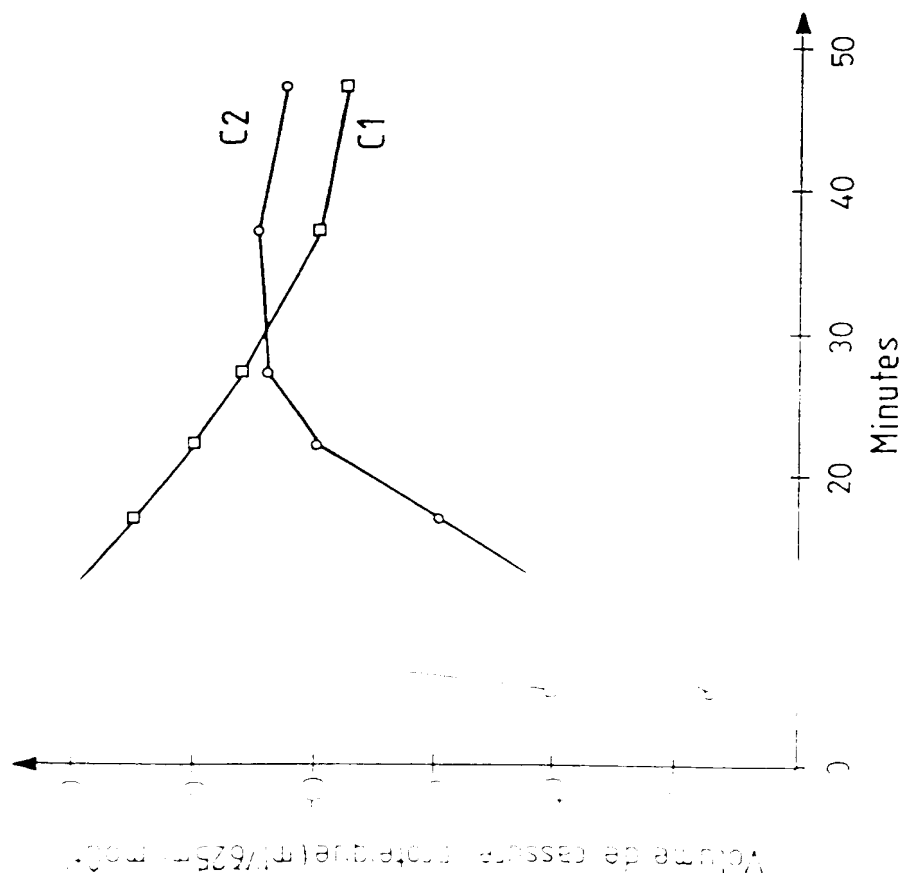
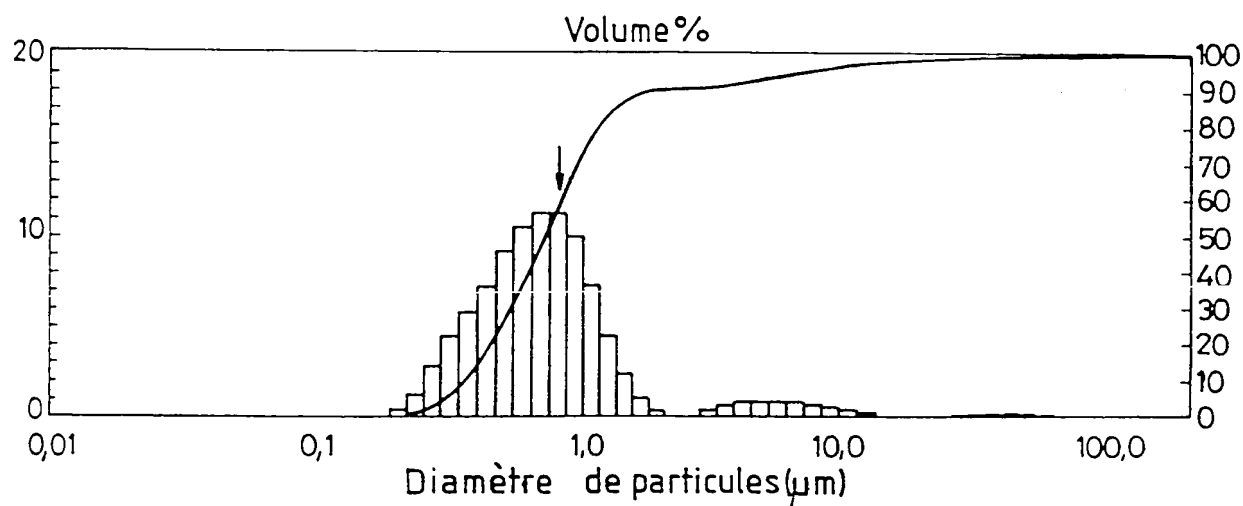
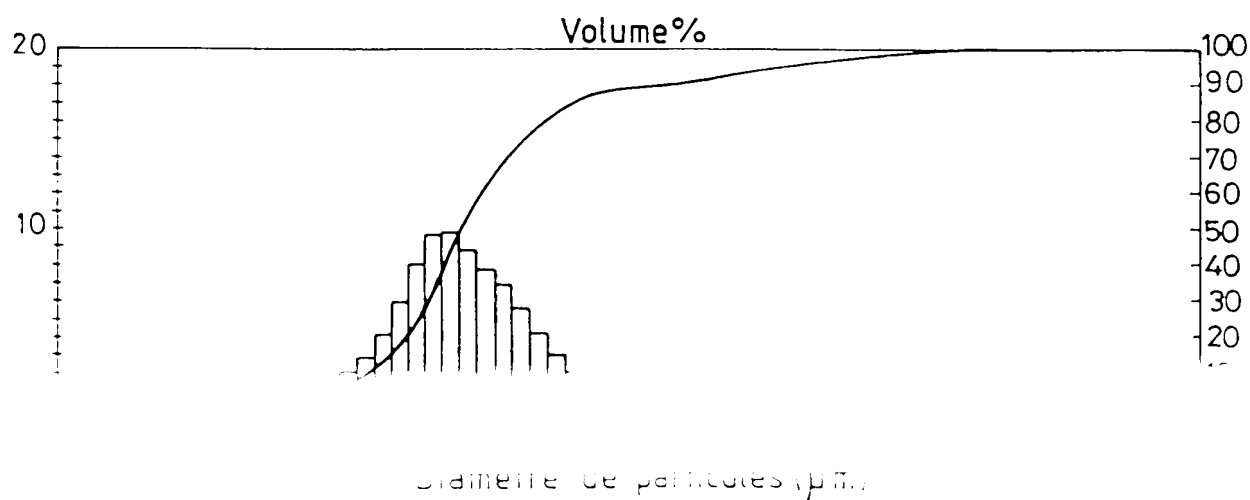


FIG-1

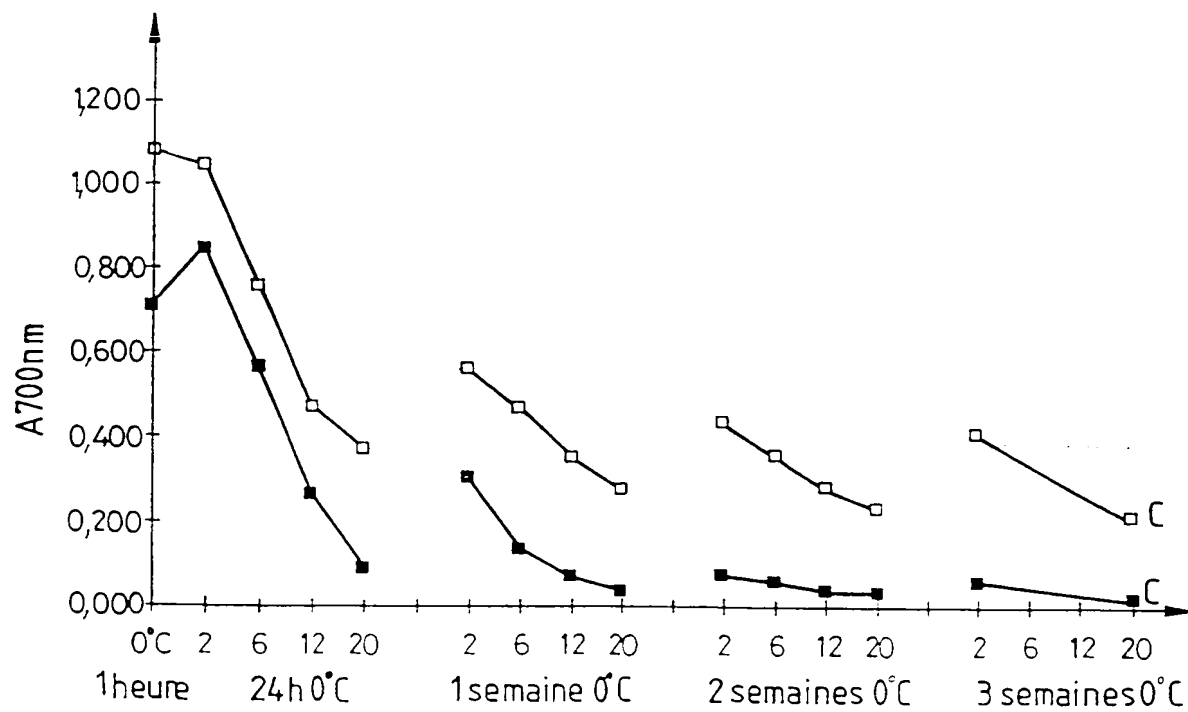


2/3

FIG_3FIG_4



3/3

FIG_5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 96/01171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C12H1/14 C12H1/00 C12C5/02 C12C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12H C12C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	WO 96 04363 A (HEINEKEN TECH SERVICES ;WUBBEN MARIA ANNA (NL); DODERER ALBERT (NL) 15 February 1996 see page 2, line 14 - page 4, line 33; claims ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	GB 2 189 808 A (MERCK & CO INC) 4 November 1987 see the whole document ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	US 3 573 928 A (MAROTTA NICHOLAS G ET AL) 6 April 1971 see column 1, line 1 - column 3, line 40; claims --- -/--	1-3,8-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

- *I* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

18 July 1997

12.08.97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 8018 Patentan
St. 111, D-69111 Heidelberg
Germany

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 96/01171

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BE 755 763 A (J E SIEBEL SONS CY;DOW CHEMICAL CO) 4 March 1971 see page 1, line 35 - page 2, line 38; claims ---	1-3,5,8
A	GB 950 128 A (BAXTER LABORATORIES INC.) 19 February 1964 see page 2, column 1, line 52 - line 65 ---	1-3,5,6, 9-11
A	BIOS, vol. 12, no. 1-2, January 1981 - February 1981, FR, pages 9-12, XP002035332 ANON: "Evaluation des additifs en chaudière." see the whole document -----	1,6,7,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 96/01171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9604363 A	15-02-96	NL 9401273 A AU 3087595 A CA 2196600 A EP 0772675 A FI 970451 A NO 970469 A	01-03-96 04-03-96 15-02-96 14-05-97 03-02-97 19-03-97
GB 2189808 A	04-11-87	US 4720389 A	19-01-88
US 3573928 A	06-04-71	NONE	
BE 755763 A	04-03-71	FR 2061018 A NL 7013082 A US 3669000 A	18-06-71 08-03-71 13-06-72
GB 950128 A		NONE	



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. internationale No
PCT/IB 96/01171

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C12H1/14 C12H1/00

C12C5/02

C12C7/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 C12H C12C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 04363 A (HEINEKEN TECH SERVICES ;WUBBEN MARIA ANNA (NL); DODERER ALBERT (NL) 15 Février 1996 voir page 2, ligne 14 - page 4, ligne 33; revendications ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	GB 2 189 808 A (MERCK & CO INC) 4 Novembre 1987 voir le document en entier ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	US 3 573 928 A (MAROTTA NICHOLAS G ET AL) 6 Avril 1971 voir colonne 1, ligne 1 - colonne 3, ligne 40; revendications ---	1-3,8-10
	--- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *I* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant au moins

18 Juillet 1997

12.08.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.O. Box 1, 7000 La Haye, Pays-Bas
NL - 2280 HV, Rijswijk
Tél. (31) 79 40 91 20 (10 lignes)
Tél. (31) 79 40 91 21 (10 lignes)

Fonctionnaire autorisé

(Signature)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No
PCT/IB 96/01171

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Categorie *	Identification des documents cites, avec, le cas echeant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visees
A	BE 755 763 A (J E SIEBEL SONS CY;DOW CHEMICAL CO) 4 Mars 1971 voir page 1, ligne 35 - page 2, ligne 38; revendications ---	1-3,5,8
A	GB 950 128 A (BAXTER LABORATORIES INC.) 19 Février 1964 voir page 2, colonne 1, ligne 52 - ligne 65 ---	1-3,5,6, 9-11
A	BIOS, vol. 12, no. 1-2, Janvier 1981 - Février 1981, FR, pages 9-12, XP002035332 ANON: "Evaluation des additifs en chaudière." voir le document en entier -----	1,6,7,14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. internationale No

PCT/IB 96/01171

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9604363 A	15-02-96	NL 9401273 A AU 3087595 A CA 2196600 A EP 0772675 A FI 970451 A NO 970469 A	01-03-96 04-03-96 15-02-96 14-05-97 03-02-97 19-03-97
GB 2189808 A	04-11-87	US 4720389 A	19-01-88
US 3573928 A	06-04-71	AUCUN	
BE 755763 A	04-03-71	FR 2061018 A NL 7013082 A US 3669000 A	18-06-71 08-03-71 13-06-72
GB 950128 A		AUCUN	



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

10

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/IB96/01171	International filing date (<i>day/month/year</i>) 31 October 1996 (31.10.1996)	Priority date (<i>day/month/year</i>)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C12H 1/14, 1/00, C12C 5/02, 7/00		
Applicant INTERBREW		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
European Patent Office D-80298 Munich, Germany Facsimile No. 49-89-2399-4465	Telephone No. 49-89-2399-0



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/IB96/01171

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments)*

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-9,11-13, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages 2a,10,14, filed with the letter of 30 November 1998 (30.11.1998)
- ☐ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. 1-14, filed with the letter of 30 November 1998 (30.11.1998)
- ☐ the drawings, sheets/fig 2/3, 3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig 1/3, filed with the letter of 30.11.1998

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*

4. ...

Owing to the amendments introduced with the letter of 30 November 1998 the subject matter of the application goes beyond the disclosure in the international application as filed. Therefore, these amendments contravene the requirements of PCT Article 34(2)(b).

The amendments concerned are found in all the claims and the objections raised are, for the most part, the result of the fact that different wording is used in the new claims and in the application as originally filed. In order to overcome this objection, the wording of the claims should be adapted to that used in the application as originally filed.

An example of an amendment of this type is the phrase introduced at the end of Claim 1, "in order to prepare a ... drink ... over time if stored", which is not found in the application as originally filed. Other examples are the replacing of the phrase "fermented drink based on beer wort" by "beer-type fermented drink" (Claims 1, 13 and 14) and the phrase "to slow down the sedimentation speed of the reversible cloudiness when cold and maintain this cloudiness when cold in suspension" (Claim 5).



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/IB 96/01171

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Taking account of Box I, point 4, above, the subjects of the claims appear to be novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).

Indeed, the international search report citations in no way disclose or suggest the use of a polysaccharide for stabilizing cloudiness in fermented drinks based on beer wort, or a drink prepared by such a process.



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

KEIB, Gérard
Brevets Rodhain & Porte
3, rue Moncey
F-75009 Paris
FRANCE

NOTIFICATION DE LA RECEPTION DE
BREVETS ~~RODHAINE & PORTE~~ ORIGINAL
Contenu en propriété industrielle
(règle 24.2.a) du PCT)

14 NOV. 1996

3, rue Moncey - 75009 PARIS
Tél.: 49.70.29.29

Date d'expédition (jour/mois/année) 05 novembre 1996 (05.11.96)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire CRE/MC 56898	Demande internationale no PCT/IB96/01171

Il est notifié au déposant que le Bureau international a reçu l'exemplaire original de la demande internationale précisée ci-après.

Noms du ou des déposants et de l'Etat ou des Etats pour lesquels ils sont déposants:

INTERBREW (pour tous les Etats désignés sauf US)

MALCORPS, Philippe etc. (pour US seulement)

Date du dépôt international : 31 octobre 1996 (31.10.96)

Date(s) de priorité revendiquée(s) :

Date de réception de l'exemplaire original
par le Bureau international : 01 novembre 1996 (01.11.96)

Liste des offices désignés :

AP : KE, LS, MW, SD, SZ, UG

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

EP : AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

ATTENTION

Le déposant doit soigneusement vérifier les indications figurant dans la présente notification. En cas de divergence entre ces indications et celles que contient la demande internationale, il doit aviser immédiatement le Bureau international.

En outre l'attention du déposant est appelée sur les renseignements donnés dans l'annexe en ce qui concerne



les délais dans lesquels doit être abordée la phase nationale



la confirmation des désignations faites par mesure de précaution



Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 29, Suisse

Fonctionnaire autorisé

[Signature]



RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LES DELAIS DANS LESQUELS DOIT ETRE ABORDEE LA PHASE NATIONALE

Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices désignés indiqués sur la notification de la réception de l'exemplaire original (formulaire PCT/IB/301) en payant les taxes nationales et en remettant les traductions, telles qu'elles sont prescrites par les législations nationales.

Le délai d'accomplissement de ces actes de procédure est de **20 mois** à compter de la date de priorité ou, pour les Etats désignés qui ont été élus par le déposant dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure, de **30 mois** à compter de la date de priorité, à condition que cette élection ait été effectuée avant l'expiration du 19e mois à compter de la date de priorité. Certains offices désignés (ou élus) ont fixé des délais qui expirent au-delà de 20 ou 30 mois à compter de la date de priorité. D'autres offices accordent une prolongation des délais ou un délai de grâce, dans certains cas moyennant le paiement d'une taxe supplémentaire.

En plus de ces actes de procédure, le déposant devra dans certains cas satisfaire à d'autres exigences particulières applicables dans certains offices. **Il appartient au déposant** de veiller à remplir en temps voulu les conditions requises pour l'ouverture de la phase nationale. La majorité des offices désignés n'envoient pas de rappel à l'approche de la date limite pour aborder la phase nationale.

Des informations détaillées concernant les actes de procédure à accomplir pour aborder la phase nationale auprès de chaque office désigné, les délais applicables et la possibilité d'obtenir une prolongation des délais ou un délai de grâce et toutes autres conditions applicables figurent dans le volume II du Guide du déposant du PCT. Les exigences concernant le dépôt d'une demande d'examen préliminaire international sont exposées dans le chapitre IX du volume I du Guide du déposant du PCT.

L'attention du déposant est appelée sur le fait que ES n'est pas liée par le chapitre II du PCT (procédure d'examen préliminaire international) et, par conséquent, ne peut pas être élue dans une demande d'examen préliminaire international. Si ES est désignée aux fins de l'obtention d'un brevet national, le déposant doit donc toujours aborder la phase nationale auprès de l'office national de cet Etat avant l'expiration du délai de 20 mois à compter de la date de priorité. Toutefois, si ES est désignée aux fins de l'obtention d'un brevet européen, le délai de 31 mois s'applique également à cette désignation pour autant qu'au moins un autre Etat désigné aux fins de l'obtention d'un brevet européen ait également été élu dans le délai de 19 mois à compter de la date de priorité.*

Veuillez aussi noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

- * CH et LI sont devenus liés par le chapitre II du PCT le 1er septembre 1995. GR est devenue liée par le chapitre II du PCT le 7 septembre 1996. Par conséquent, CH et LI peuvent être élus dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure présentée le 1er septembre 1995 ou à une date postérieure, et GR peut être élue dans une demande d'examen préliminaire international ou dans une élection ultérieure présentée le 7 septembre 1996 ou à une date postérieure, quelle que soit la date de dépôt de la demande internationale (voir le second paragraphe, ci-dessus).

CONFIRMATION DES DESIGNATIONS FAITES PAR MESURE DE PRECAUTION

Seules les désignations expresses faites dans la requête conformément à la règle 4.9.a) figurent dans la présente notification. Il est important de vérifier si ces désignations ont été faites correctement. Des erreurs dans les désignations peuvent être corrigées lorsque des désignations ont été faites par mesure de précaution en vertu de la règle 4.9.b). Toute désignation ainsi faite peut être confirmée conformément aux dispositions de la règle 4.9.c) avant l'expiration d'un délai de 15 mois à compter de la date de priorité. En l'absence de confirmation, une désignation faite par mesure de précaution sera considérée comme retirée par le déposant. Il ne sera adressé aucun rappel ni invitation. Pour confirmer une désignation, il faut déposer une déclaration précisant l'Etat désigné concerné (avec l'indication de la forme de protection ou de traitement souhaitée) et payer les taxes de désignation et de confirmation. La confirmation doit parvenir à l'office récepteur dans le délai de 15 mois.

EXIGENCES RELATIVES AUX DOCUMENTS DE PRIORITE

Pour les déposants qui n'ont pas encore satisfait aux exigences relatives aux documents de priorité, il est rappelé ce qui suit.

Lorsque la priorité d'une demande nationale antérieure est revendiquée ("nationale" signifiant nationale ou régionale), le déposant doit présenter une copie de cette demande nationale, certifiée conforme par l'administration auprès de laquelle elle a été déposée ("document de priorité"), à l'office récepteur (qui la transmettra au Bureau international) ou directement au Bureau international, avant l'expiration d'un délai de 16 mois à compter de la date de priorité (règle 17.1).

Si le document de priorité est délivré par l'office récepteur, le déposant peut, au lieu de présenter ce document, demander à l'office récepteur de le préparer et de le transmettre au Bureau international.

Si le document de priorité en question n'est pas fourni au Bureau international avant l'expiration du délai de 16 mois, ou si la demande adressée à l'office récepteur de transmettre le document de priorité n'a pas été faite (et la taxe correspondante acquittée), le cas échéant) avant l'expiration de ce délai, tout Etat désigné peut ne pas tenir compte de la revendication de priorité.



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

AVIS INFORMANT LE DEPOSANT DE LA COMMUNICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE AUX OFFICES DESIGNES

(règle 47.1.c), première phrase, du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

KEIB, Gérard
Novamark Technologies
Immeuble Victoria Michelet
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois Perret Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour mois année)

07 mai 1998 (07.05.98)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

CRE/MC 56898

Demande internationale no

PCT/IB96/01171

Date du dépôt international (jour mois année)

31 octobre 1996 (31.10.96)

AVIS IMPORTANT
REÇU LE

Date de priorité (jour mois année)

18 MAI 1998

Déposant

INTERBREW etc

NOVAMARK TECHNOLOGIES

- Il est notifié par la présente qu'à la date indiquée ci-dessus comme date d'expédition de cet avis, le Bureau international a communiqué, comme le prévoit l'article 20, la demande internationale aux offices désignés suivants:
AU,BR,CA,CN,EP,IL,JP,KP,KR,NO,PL,US

Conformément à la règle 47.1.c), troisième phrase, ces offices acceptent le présent avis comme preuve déterminante du fait que la communication de la demande internationale a bien eu lieu à la date d'expédition indiquée plus haut, et le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale à l'office ou aux offices désignés.

- Les offices désignés suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle cette communication doit être effectuée à cette date:
AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BY,CH,CU,CZ,DE,DK,EA,EE,ES,FI,GB,GE,HU,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NZ,OA,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,TJ,TM,TR,TT,UA,UG,UZ,VN

La communication sera effectuée seulement sur demande de ces offices. De plus, le déposant n'est pas tenu de remettre de copie de la demande internationale aux offices en question (règle 49.1)a-bis)).

- Le présent avis est accompagné d'une copie de la demande internationale publiée par le Bureau international le 07 mai 1998 (07.05.98) sous le numéro WO 98/18902

RAPPEL CONCERNANT LE CHAPITRE II (article 31.2)a) et règle 54.2)

Si le déposant souhaite reporter l'ouverture de la phase nationale jusqu'à 30 mois (ou plus pour ce qui concerne certains offices) à compter de la date de priorité, la demande d'examen préliminaire international doit être présentée à l'administration compétente chargée de l'examen préliminaire international avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité.

Il appartient exclusivement au déposant de veiller au respect du délai de 19 mois.

Il est à noter que seul un déposant qui est ressortissant d'un Etat contractant du PCT lié par le chapitre II ou qui y a son domicile peut présenter une demande d'examen préliminaire international.

RAPPEL CONCERNANT L'OUVERTURE DE LA PHASE NATIONALE (article 22 ou 39.1))

Si le déposant souhaite que la demande internationale procède en phase nationale, il doit, dans le délai de 20 mois ou de 30 mois, ou plus pour ce qui concerne certains offices, accomplir les actes mentionnés dans ces dispositions auprès de chaque office désigné ou élu.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Reçu par le destinataire

1. Zahra



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

INFORMATIONS RELATIVES AUX
OFFICES ELUS QUI ONT RECU
NOTIFICATION DE LEUR ELECTION

(règle 61.3 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

KEIB, Gérard
Novamark Technologies
Immeuble Victoria Michelet
122, rue Edouard Vaillant
F-92593 Levallois Perret Cedex
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 07 mai 1998 (07.05.98)		INFORMATION IMPORTANTE	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire CRE/MC 56898			
Demande internationale no PCT/IB96/01171	Date du dépôt international (jour/mois/année) 31 octobre 1996 (31.10.96)	Date de priorité (jour/mois/année)	
Déposant INTERBREW etc			

1. Le déposant est informé que le Bureau international a, conformément à l'article 31.7), notifié à chacun des offices suivants son élection:

AP : KE, LS, MW, SD, SZ, UG

EP : AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE

National : AU, BG, BR, CA, CN, CZ, DE, GB, IL, JP, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SK, US, VN

2. Les offices suivants ont renoncé à l'exigence selon laquelle ils sont notifiés de leur élection; la notification de leur élection leur sera envoyée par le Bureau international seulement à leur demande:

EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM

OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG

National : AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BY, CH, CU, DK, EE, ES, FI, GE, HU, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MW, MX, PT, SD, SG, SI, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ

3. Il est rappelé au déposant qu'il doit aborder la "phase nationale" auprès de chacun des offices mentionnés ci-dessus **avant l'expiration d'un délai de 30 mois à compter de la date de priorité**. Pour ce faire, il doit payer la ou les taxes nationales et remettre, si elle est prescrite, une traduction de la demande internationale (article 39.1)a) ainsi que, le cas échéant, une traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international (article 36.3)b) et règle 74.1).

Certains offices ont fixé des délais supérieurs au délai mentionné ci-dessus. Pour des renseignements détaillés au sujet des délais applicables et des actes à accomplir à l'ouverture de la phase nationale auprès d'un office donné, voir le volume II du Guide du déposant du PCT.

L'ouverture de la phase régionale européenne est différée jusqu'à l'expiration d'un délai de 31 mois à compter de la date de priorité pour la totalité des Etats désignés aux fins de l'obtention d'un brevet européen, y compris, le cas échéant, ES qui n'a pas pu être élue puisqu'elle n'est pas liée par le chapitre II.

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé:

J. Zahra



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or Agent's file reference RVL/MC 56898CT	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No PCT/IB96/01171	International filing date (day/month/year) 31/10/1996	Priority date (day/month/year) 31/10/1996
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C12H1/14		
Applicant INTERBREW et al.		

1. This internal preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.



2. This REPORT consists of a total of 4 sheets including this title page.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings amended during international preliminary examination and/or containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Instruction 607 of PCT Administrative Instructions).

These annexes consist of a total of 7 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement according to Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
 Tel. +49 89 2399-4465, Fax +49 89 2399-4465	 Telephone No. +49 89 2399-8434



I. Basis of the report

1. This report has been drawn up on the basis of the following elements *(the replacement sheets received by the receiving office in response to an invitation according to Article 14 are considered in the present report as "originally filed" and are not annexed to the report as they contain no amendments.)*:

Description, pages:

2a,10,14	received on 08/12/1998 with the letter of 30/11/1998
1-9,11-13	as originally filed

Claims, No.:

1-14	received on 08/12/1998 with the letter of 30/11/1998
------	--

Drawings, sheets:

1/3	received on 08/12/1998 with the letter of 30/11/1998
2/3,3/3	as originally filed

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

3. ☐ The present report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated as follows (Rule 70.2(c)):

4. Additional observations, if necessary:

see separate sheet



INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/IB96/01171

V. Reasoned statement under Rule 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive Step	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Industrial Applicability	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

see separate sheet



Point I:

The amendments introduced with the letter of 30.11.98 lead to the subject matter of the application to being extended beyond the content of the application as has been filed. They therefore run counter to the provisions of article 34(2)(b) PCT.

The relevant amendments are found in all the claims and the objections raised result, in a large part, from the fact that different wording is used in the new claims and in the application as originally filed. In order to overcome this objection, the wording in the claims should be adapted to the wording used in the application as originally filed.

One example of an amendment in question is the sentence introduced at the end of Claim 1, "...en vue de préparer une boissondans le temps en cas de stockage.", (...in order to prepare a beverageover time and in the event of storage.), which cannot be found in the application as has been filed. Other examples are the replacement of the sentence "boisson fermentée, à base de mout de bière" (fermented beverage, with beer wort base) by "boisson fermentée du type bière" (fermented beverage of the beer type) (Claims 1, 13 and 14) and the sentence "...pour ralentir la vitesse de



maintenir ledit trouble au froid en suspension"
(...so as to slow down the speed of sedimentation
of the reversible cold haze and to maintain the
said cold haze in suspension) (Claim 5).

Point V:

Considering point I above, the subject matter of
Claims 1 to 14 appears to be new and inventive
(Articles 33(2) and 33(3) PCT).

Indeed, nothing in the documents cited in the
international search report describes or suggests the
use of a polysaccharide for the purpose of stabilizing
the haze in fermented beverages with beer wort base, or
a beverage prepared by such a method.



A method is known from WO 96/04363 for improving the stability of the foam produced by some beverages such as beer, consisting in adding one or
5 more pectins during or after the process of preparing such a beverage.

It is also known that other polysaccharides have the same property, for example gums or modified
starches or cellulose derivatives.

10 It is also known that the addition of a carrageenan to a hot wort stimulates the coagulation of the soluble proteins contained in this wort and facilitates the sedimentation of the proteins and therefore the clarification of the beer.



The pectin used is the product commercially available under the name Pectine E 440 from the company Sanofi, France.

5 The two samples A and B are placed in 500-ml graduated tubes.

The quality of the haze of the two worts is evaluated in the following manner. The decantation volume of the protein break containing the protein
10 fractions coagulated and which have precipitated is measured.

This method of evaluating the haze of the wort is in particular described in the publication "Bières et Coolers", Paris, 1991, p 130.

15 Now with reference to Figure 1, it appears that the formation of the protein break of sample B (curve C2) is slowed down, in comparison of that of sample A (curve C1).

Given that a rapid and high protein break
20 corresponds to a weak persistent haze, pectin therefore acts as a factor inhibiting and reducing the protein break, and consequently as a factor which increases the quality of the haze in the beer.

This is clearly demonstrated in Figure 2, which
25 shows the effect of the concentration of pectin Q40 added to the hot wort on the formation of haze at 20°C in the cooled and centrifuged wort.

The results indicated in Figure 2 are obtained in the following manner:

30 The hot wort (100°C) is collected at the end of the cooking step and divided into samples without addition of pectin (0 g/l), or with addition of pectin (0.1 g/l, 0.2 g/l, 0.3 g/l, 0.5 g/l, 0.75 g/l or 1 g/l). After dissolution of the pectin by gentle



Annex

5

Table 1

Duration of storage at 0°C	Control beer without additive		Additive 1		Additive 2		Additive 3	
	2	20	2	20	2	20	2	20
7 days	0.310	0.037	0.527	0.029	0.521	0.099	0.484	0.020
14 days	0.102	0.029	0.416	0.057	0.352	0.096	0.241	0.019
21 days	0.083	0.038	0.377	0.037	0.285	0.084	0.165	0.020
28 days	0.052	0.027	0.161	0.016	0.242	0.074	0.097	0.020

Additive 1: gum acacia, commercially available from the company Janssen Pharmaceuticals, Belgium, at a dose of 1000 mg/l of beer.

Additive 2: carrageenan E 407, commercially available from the company Sanofi, France, at a dose of 10 mg/l of beer.

Additive 3: pectin E 440 (70 to 80% purity), commercially available from the company Sanofi, France, at a dose of 100 mg/l of beer.

20



HKT/21

CLAIMS

- 5 1. Use, in a beer wort or in a fermented beverage prepared from the said beer wort, of at least one polysaccharide which is at least slightly soluble in water, characterized in that there is used either a polysaccharide capable of forming complexes with
10 protein fractions of the said wort or of the said beverage, in order to inhibit the coagulation and the precipitation of proteins, or alternatively a polysaccharide capable of forming a suspension in the said wort or the said beverage, in order to prepare a
15 fermented beverage of the beer type having a permanent haze at room temperature and/or a reversible cold haze having respectively predetermined characteristics in terms of intensity and persistence over time in the event of storage.
- 20 2. Use according to Claim 1, characterized in that the polysaccharide is chosen from starch derivatives, especially from the modified starches E 1404 to E 1450.
- 25 3. Use according to Claim 1, characterized in that the polysaccharide is chosen from pectins of the E 440 type or from derivatives thereof.
4. Use according to Claim 3, characterized in that the pectin is introduced into the hot wort so as to create a permanent haze.
- 30 5. Use according to Claim 3 or 4, characterized in that the pectin is introduced into the finished beer so as to slow down the speed of sedimentation of the reversible cold haze and to maintain the said cold haze in suspension.
6. Use according to one of Claims 3 to 5,

preferably at the rate of from 10 mg. to 1 g. or 300 mg/l.



7. Use according to Claim 1, characterized in that the polysaccharide is chosen from carrageenans of the E 407 type and is introduced into the finished beer so as to form a permanent haze and to stabilize the cold haze.

8. Use according to Claim 8, characterized in that the carrageenan, which is highly reactive, is added in a proportion of at least about 5 mg/l and preferably of the order of about 10 mg/l.

9. Use according to Claim 1, characterized in that the polysaccharide is chosen from gums, for example the gums E 400, E 401, E 402, E 403, E 404, E 405, E 413, E 415 or E 416, or gum acacia, and is preferably introduced into the finished beer so as to stabilize and maintain the reversible cold haze in suspension.

10. Use according to Claim 9, characterized in that the gum, for example gum acacia, which is weakly reactive, is added in a proportion of the order of about 1000 mg/l.

11. Use according to any one of the preceding claims, characterized in that the polysaccharide is added in a proportion of between about 5 mg/l and about 2000 mg/l of wort or of beer, advantageously between about 10 mg/l and about 1000 mg/l, preferably between about 50 mg/l and 500 mg/l, the proportion to be used varying in an inverse proportion of the degree of reactivity and the degree of purity of the polysaccharide, and being dependent on the time when the said polysaccharide is used.

12. Use according to any one of the preceding claims, characterized in that the nature and the quantity of the polysaccharide and the conditions for adding the said product are chosen so as to create protein particles having a mean diameter of about

the beer type from a beer wort, characterized in that it comprises a step consisting of a use according to



14. Fermented beverage of the beer type prepared from a beer wort, characterized in that it was prepared using the method according to Claim 13.



(FROM THE 1990-1991 YEARBOOK OF THE WORLD)

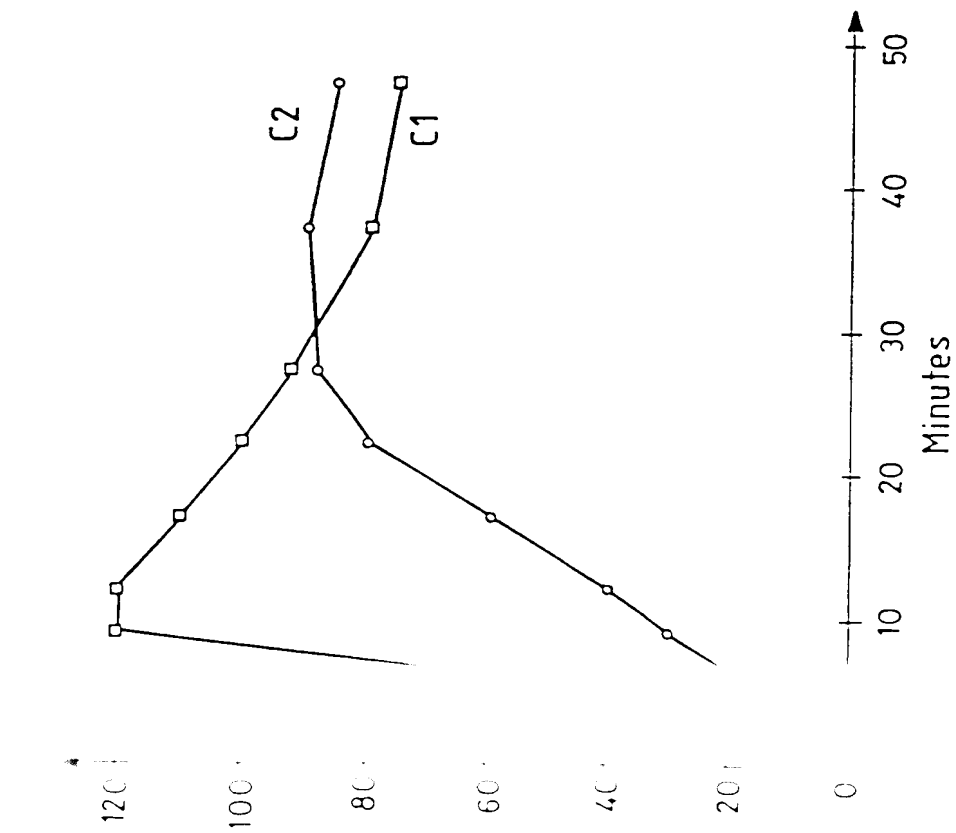


FIG-1

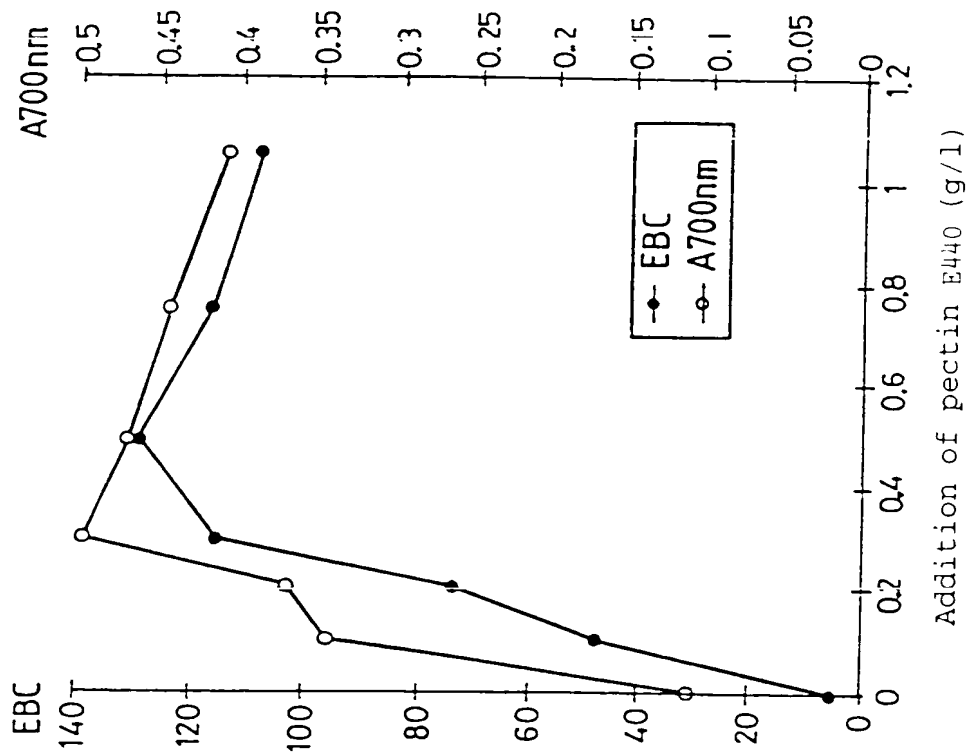


FIG-2



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire RVL/MC 56898CT	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/IB96/01171	Date du dépôt international (jour/mois/année) 31/10/1996	Date de priorité (jour/mois/année) 31/10/1996
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C12H1/14		
Déposant INTERBREW et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
2. Ce RAPPORT comprend 4 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 - ☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 7 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international

Fonctionnaire autorisé



Ministère de l'Industrie
Département des brevets
110, rue de la Montagne
Ottawa, K1P 6K6
Téléphone: (416) 923-3333





**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/IB96/01171

I. Base du rapport

1. Ce rapport a été rédigé sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications.*) :

Description, pages:

2a,10,14	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
1-9,11-13	version initiale			

Revendications, N°:

1-14	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
------	-------------	------------	----------------	------------

Dessins, feuilles:

1/3	reçue(s) le	08/12/1998	avec lettre du	30/11/1998
2/3,3/3	version initiale			

2. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

3. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

4. Observations complémentaires, le cas échéant :

voir feuille séparée



**RAPPORT D'EXAMEN
PRELIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCI/IB96/011/1

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-14
	Non : Revendications

2. Citations et explications

voir feuille séparée



Point I:

Les modifications introduites avec la lettre du 30.11.98 conduisent à étendre l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée. Elles vont par conséquent à l'encontre des dispositions de l'article 34(2)(b) PCT.

Les modifications concernées se trouvent dans toutes les revendications et les objections soulevées résultent, en majeure partie, du fait qu'un langage différent est utilisé dans les nouvelles revendications et dans la demande telle que déposée à l'origine. Afin de surmonter cette objection, le langage des revendications devrait être adapté au langage utilisé dans la demande telle que déposée à l'origine.

Un exemple d'une modification concernée est la phrase introduite à la fin de la revendication 1, "...en vue de préparer une boissondans le temps en cas de stockage.", qu'on ne peut pas trouver dans la demande telle qu'elle a été déposée. D'autres exemples sont le remplacement de la phrase "boisson fermentée, à base de mût de bière" par "boisson fermentée du type bière" (revendications 1, 13 et 14) et la phrase "...pour ralentir la vitesse de sédimentation du trouble au froid réversible et maintenir ledit trouble au froid en suspension" (revendication 5).

Point V:

En considération du point I, ci-dessus, l'objet des revendications 1 à 14 semble être nouveau et inventif (Articles 33(2) et 33(3) PCT).

En fait, rien dans les documents cités dans le rapport de recherche internationale ne décrit ni ne suggère l'utilisation d'un polysaccharide en vue de la stabilisation des troubles de boissons fermentée à base de mût de bière, ou une boisson



REVENDEICATIONS

1 - Utilisation, dans un moût de bière ou dans une boisson fermentée préparée à partir dudit moût de bière, d'au moins un polysaccharide au moins faiblement soluble dans l'eau, caractérisée en ce qu'on utilise ou bien un polysaccharide capable de former des complexes avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson, afin d'inhiber la coagulation et la précipitation des protéines, ou bien un polysaccharide capable de former une suspension dans ledit moût ou ladite boisson, en vue de préparer une boisson fermentée du type bière présentant un trouble permanent à la température ordinaire et/ou un trouble au froid réversible ayant respectivement des caractéristiques prédéterminées en matière d'intensité et de persistance dans le temps en cas de stockage.

2 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les dérivés d'amidon, notamment parmi les amidons modifiés E1404 à E1450.

3 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les pectines du type E440 ou parmi leurs dérivés.

4 - Utilisation selon la revendication 3, caractérisée en ce que la pectine est introduite dans le moût chaud en vue de créer un trouble permanent.

5 - Utilisation selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce que la pectine est introduite dans la bière finie pour ralentir la vitesse de sédimentation du trouble au froid réversible et

est ajoutée à une dose comprise entre environ 10 et environ 1000 mg/l, avantageusement entre environ 50 et



environ 500 mg/l, de préférence de l'ordre de 100 mg/l environ à 300 mg/l environ.

5 7 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les carraghénanes du type E407 et est introduit dans la bière finie pour former un trouble permanent et stabiliser le trouble au froid.

10 8 - Utilisation selon la revendication 8, caractérisée en ce que le carraghénane, fortement réactif, est ajouté à une dose d'au moins 5 mg/l environ et de préférence de l'ordre de 10 mg/l environ.

15 9 - Utilisation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi parmi les gommes, par exemple parmi les gommes E400, E401, E402, E403, E404, E405, E413, E415, E416, ou la gomme acacia, et est introduit de préférence dans la bière finie pour stabiliser et maintenir en suspension le trouble au froid réversible.

20 10 - Utilisation selon la revendication 9, caractérisée en ce que la gomme, par exemple la gomme acacia, faiblement réactive, est ajoutée à une dose de l'ordre de 1.000 mg/l environ.

25 11 - Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le polysaccharide est ajouté à une dose comprise entre environ 5mg/l et environ 2000 mg/l de moût ou de bière, avantageusement entre environ 10 mg/l et environ 1000 mg/l, de préférence entre environ 50 mg/l et 500 mg/l, la dose à utiliser variant en proportion inverse du degré de réactivité et du degré de pureté du polysaccharide, et dépendant du moment auquel est mis

30

35 nature et la quantité du polysaccharide et les conditions d'addition dudit produit sont choisies de



manière à créer des particules protéiques ayant un diamètre moyen d'environ 0,3 μm .

5 13 - Procédé de préparation d'une boisson fermentée du type bière à partir d'un moût de bière, caractérisé en ce qu'il comprend une étape constituée par une utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10 14 - Boisson fermentée du type bière préparée à partir d'un moût de bière, caractérisée en ce qu'elle a été préparée par la mise en œuvre du procédé selon la revendication 13.



On connaît, d'après le WO 96/04363, un
5 procédé pour améliorer la stabilité de la mousse
produite par certaines boissons telles que de la bière,
consistant à ajouter une ou plusieurs pectines pendant
ou après le processus de préparation d'une telle
boisson.

10 On sait également que d'autres
polysaccharides présentent la même propriété, par
exemple des gommes ou des amidons modifiés ou des
dérivés de cellulose.

15 On sait également que le fait d'ajouter un
carraghénane dans un moût chaud stimule la coagulation
des protéines solubles contenues dans ce moût et
facilite la sédimentation de ces protéines et donc la
clarification de la bière.



La pectine utilisée est le produit disponible commercialement sous la dénomination Pectine E440 auprès de la société Sanofi, France.

5 Les deux échantillons A et B sont placés dans des tubes gradués de 500 ml.

La qualité du trouble des deux moûts est évaluée de la façon suivante. Le volume de décantation de la cassure protéique contenant les fractions protéiques coagulées et ayant précipité est mesuré.

10 Cette méthode d'évaluation du trouble du moût est notamment décrite dans la publication "Bières et Coolers", Paris, 1991, p 130.

En se référant maintenant à la figure 1, il apparaît que la formation de la cassure protéique de l'échantillon B (courbe C2) est ralentie, en comparaison avec celle de l'échantillon A (courbe C1).

15 Une cassure protéique rapide et élevée correspondant à un trouble rémanent faible, la pectine agit donc comme un facteur inhibant et diminuant la cassure protéique, et par conséquent comme un facteur augmentant la qualité du trouble dans la bière.

20 Ceci est clairement démontré à la figure 2, montrant l'effet de la concentration en pectine E440 ajoutée dans le moût chaud sur la formation de trouble à 20°C dans le moût refroidi et centrifugé.

Les résultats indiqués à la figure 2 sont obtenus de la manière suivante :

25

Le moût chaud (100°C) est prélevé en fin d'étape de cuisson et divisé

Après dissolution de la pectine par agitation douce pendant 5 min, les échantillons de moût sont refroidis à 20°C et centrifugés



Annexe.Tableau I.

Durée de stockage à 0°C	Bière témoin sans produit d'addition		Produit d'addition 1		Produit d'addition 2		Produit d'addition 3	
T (°C)	2	20	2	20	2	20	2	20
7 jours	0,310	0,037	0,527	0,029	0,521	0,099	0,484	0,020
14 jours	0,102	0,029	0,416	0,057	0,352	0,096	0,241	0,019
21 jours	0,083	0,038	0,377	0,037	0,285	0,084	0,165	0,020
28 jours	0,052	0,027	0,161	0,016	0,242	0,074	0,097	0,020

Produit d'addition 1 : Gomme acacia, disponible commercialement auprès de la société Janssen Pharmaceuticals, Belgique, à une dose de 1000 mg/l de bière.

Produit d'addition 2 : carraghénane E407, disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 10 mg/l de bière.

Produit d'addition 3 : pectine E440 (pureté 70 à 80%), disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 100 mg/l de bière.



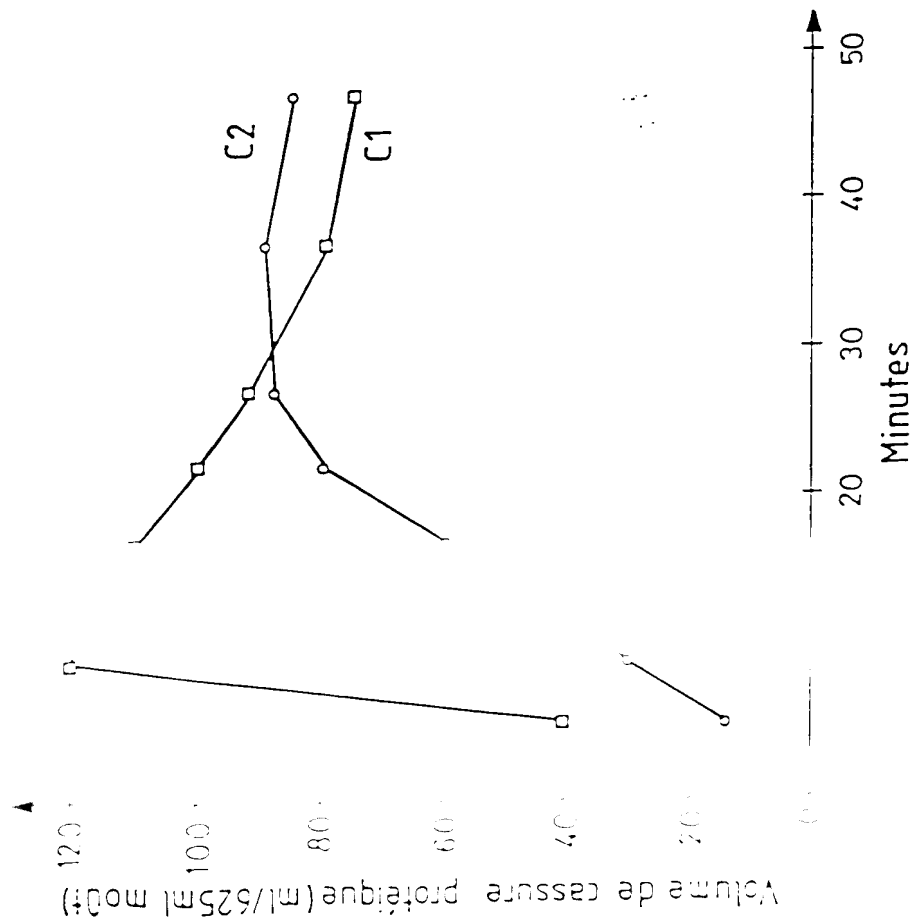


FIG-1

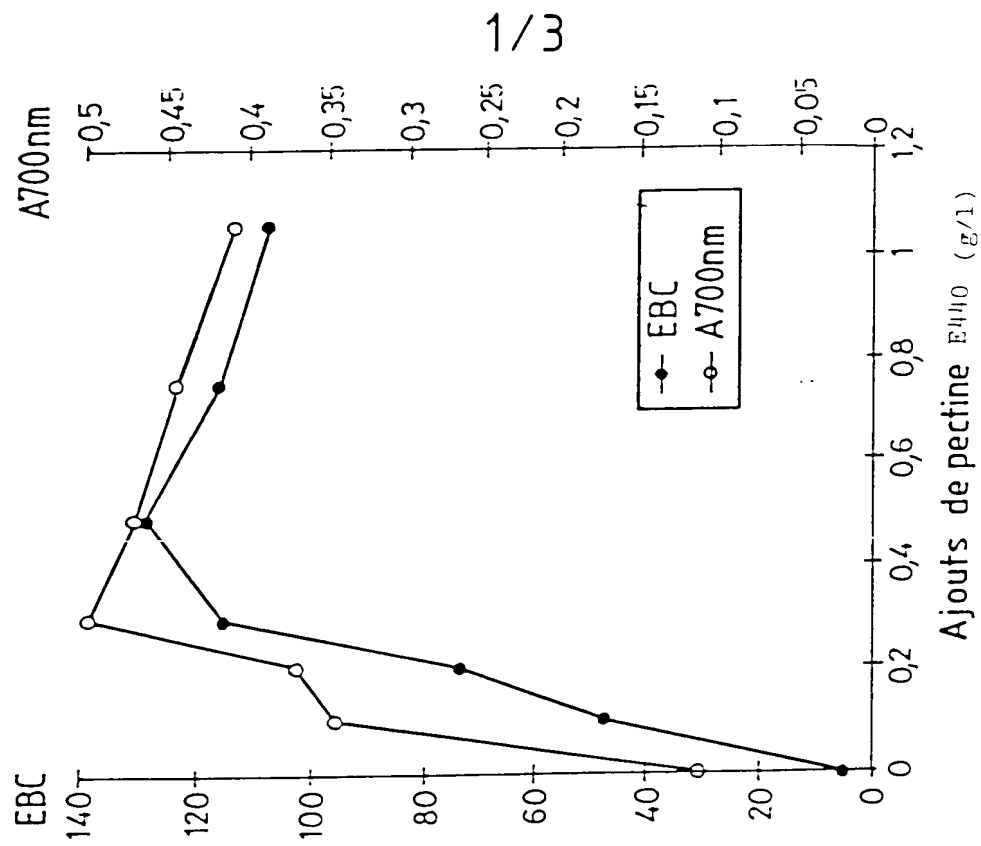


FIG-2



PCT

REQUETE

Le soussigné requiert que la présente demande internationale soit traitée conformément au Traité de coopération en matière de brevets.

Réservé à l'office récepteur

PCT/IB 96 / 01171

Demande internationale n°

31 OCTOBRE 1996

(31.10.96)

Date du dépôt international

BUREAU INTERNATIONAL DE L'OMPI

Demande Internationale PCT

Nom de l'office récepteur et "Demande internationale PCT"

Référence du dossier du déposant ou du mandataire (facultatif)
(12 caractères au maximum) CRE/MC 5689844

Cadre n° I TITRE DE L'INVENTION Boisson fermentée à base de moût de bière, son procédé de préparation

Cadre n° II DEPOSANT

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

INTERBREW
Grand-Place 1
1000 BRUXELLES
BELGIQUE

☐ Cette personne est aussi inventeur.

n° de téléphone

n° de télécopieur

n° de téléimprimeur

Nationalité (nom de l'Etat) : BELGIQUE

Domicile (nom de l'Etat) : BELGIQUE

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les Etats désignés ☒ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Cadre n° III AUTRE(S) DEPOSANT(S) OU (AUTRE(S)) INVENTEUR(S)

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

MALCORPS Philippe
1A rue de Gobertange
B-1370 JODOIGNE
BELGIQUE

Cette personne est :

☐ déposant seulement

☒ déposant et inventeur

☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) : BELGIQUE

Domicile (nom de l'Etat) : BELGIQUE

Cette personne est déposant pour : ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☒ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

☒ D'autres déposants ou inventeurs sont indiqués sur une feuille annexe.

Cadre n° IV MANDATAIRE OU REPRESENTANT COMMUN; OU ADRESSE POUR LA CORRESPONDANCE

La personne dont l'identité est donnée ci-dessous est/a été désignée pour agir au nom du ou des déposants auprès des autorités internationales compétentes, comme:

☒ mandataire ☐ représentant commun

BREVETS ROYAUX

3, rue Moncey

75009 PARIS

France

n° de téléimprimeur

☐ Pour indiquer une adresse spéciale à laquelle la correspondance doit être envoyée



Suite du cadre n° III AUTRES DEPOSANTS OU (AUTRES) INVENTEURS

Si aucun des sous-cadres suivants ne sont utilisés, la présente feuille ne doit pas être incluse dans la requête.

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

DUPIRE Stéphane
Rue Bawin 2
B-1350 ORP-LE-GRAND
BELGIQUE

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement
☒ déposant et inventeur
☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

BELGIQUE

Domicile (nom de l'Etat) :

BELGIQUE

Cette personne est déposant pour :

- ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☒ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

VAN DEN EYNDE Erik
Paardeveldstraat 25
B-3020 WINKSELE
BELGIQUE

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement
☒ déposant et inventeur
☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

BELGIQUE

Domicile (nom de l'Etat) :

BELGIQUE

Cette personne est déposant pour :

- ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☒ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement
☐ déposant et inventeur
☐ inventeur seulement
(Si cette case est cochée, ne pas remplir la suite.)

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est déposant pour :

- ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire

Nom et adresse : (Nom de famille suivi du prénom; pour une personne morale, désignation officielle complète. L'adresse doit comprendre le code postal et le nom du pays.)

Cette personne est :

- ☐ déposant seulement
☐ déposant et inventeur

Nationalité (nom de l'Etat) :

Domicile (nom de l'Etat) :

Cette personne est déposant pour :

- ☐ tous les Etats désignés ☐ tous les Etats désignés sauf les Etats-Unis d'Amérique ☐ les Etats-Unis d'Amérique seulement ☐ les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire



Cadre n° V DESIGNATION D'ETATS

Les désignations suivantes sont faites conformément à la règle 4.9.a) (cocher les cases appropriées; une au moins doit l'être):

Brevet régional

- ☒ AP Brevet ARIPO : KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Soudan, SZ Swaziland, UG Ouganda et tout autre Etat qui est un Etat contractant du Protocole de Harare et du PCT
- ☒ EA Brevet eurasien : AM Arménie, AZ Azerbaïdjan, BY Bélarus, KG Kirghizistan, KZ Kazakstan, MD République de Moldova, RU Fédération de Russie, TJ Tadjikistan, TM Turkménistan, et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet eurasien et du PCT
- ☒ EP Brevet européen : AT Autriche, BE Belgique, CH et LI Suisse et Liechtenstein, DE Allemagne, DK Danemark, ES Espagne, FI Finlande, FR France, GB Royaume-Uni, GR Grèce, IE Irlande, IT Italie, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Pays-Bas, PT Portugal, SE Suède et tout autre Etat qui est un Etat contractant de la Convention sur le brevet européen et du PCT
- ☒ OA Brevet OAPI : BF Burkina Faso, BJ Bénin, CF République centrafricaine, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroun, GA Gabon, GN Guinée, ML Mali, MR Mauritanie, NE Niger, SN Sénégal, TD Tchad, TG Togo et tout autre Etat qui est un Etat membre de l'OAPI et un Etat contractant du PCT (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée)

Brevet national (si une autre forme de protection ou de traitement est souhaitée, le préciser sur la ligne pointillée):

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AL Albanie | <input checked="" type="checkbox"/> LV Lettonie |
| <input checked="" type="checkbox"/> AM Arménie | <input checked="" type="checkbox"/> MD République de Moldova |
| <input checked="" type="checkbox"/> AT Autriche | <input checked="" type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input checked="" type="checkbox"/> AU Australie | <input checked="" type="checkbox"/> MK Ex-République yougoslave de Macédoine |
| <input checked="" type="checkbox"/> AZ Azerbaïdjan | <input checked="" type="checkbox"/> MN Mongolie |
| <input checked="" type="checkbox"/> BB Barbade | <input checked="" type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input checked="" type="checkbox"/> BG Bulgarie | <input checked="" type="checkbox"/> MX Mexique |
| <input checked="" type="checkbox"/> BR Brésil | <input checked="" type="checkbox"/> NO Norvège |
| <input checked="" type="checkbox"/> BY Bélarus | <input checked="" type="checkbox"/> NZ Nouvelle-Zélande |
| <input checked="" type="checkbox"/> CA Canada | <input checked="" type="checkbox"/> PL Pologne |
| <input checked="" type="checkbox"/> CH et LI Suisse et Liechtenstein | <input checked="" type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN Chine | <input checked="" type="checkbox"/> RO Roumanie |
| <input checked="" type="checkbox"/> CU Cuba | <input checked="" type="checkbox"/> RU Fédération de Russie |
| <input checked="" type="checkbox"/> CZ République tchèque | <input checked="" type="checkbox"/> SD Soudan |
| <input checked="" type="checkbox"/> DE Allemagne | <input checked="" type="checkbox"/> SE Suède |
| <input checked="" type="checkbox"/> DK Danemark | <input checked="" type="checkbox"/> SG Singapour |
| <input checked="" type="checkbox"/> EE Estonie | <input checked="" type="checkbox"/> SI Slovénie |
| <input checked="" type="checkbox"/> ES Espagne | <input checked="" type="checkbox"/> SK Slovaquie |
| <input checked="" type="checkbox"/> FI Finlande | <input checked="" type="checkbox"/> TJ Tadjikistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GB Royaume-Uni | <input checked="" type="checkbox"/> TM Turkménistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> GE Géorgie | <input checked="" type="checkbox"/> TR Turquie |
| <input checked="" type="checkbox"/> HU Hongrie | <input checked="" type="checkbox"/> TT Trinité-et-Tobago |
| <input checked="" type="checkbox"/> IL Israël | <input checked="" type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input checked="" type="checkbox"/> IS Islande | <input checked="" type="checkbox"/> UG Ouganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japon | <input checked="" type="checkbox"/> US Etats-Unis d'Amérique |
| <input checked="" type="checkbox"/> KE Kenya | <input checked="" type="checkbox"/> UZ Ouzbékistan |
| <input checked="" type="checkbox"/> KG Kirghizistan | <input checked="" type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> KP République populaire démocratique de Corée | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR République de Corée | Case réservée pour la désignation (aux fins d'un brevet national) |
| <input checked="" type="checkbox"/> KZ Kazakstan | et Etats qui sont devenus parties au PCT après la publication de la |
| <input checked="" type="checkbox"/> LU Luxembourg | |

Outre les désignations faites ci-dessus, le déposant fait aussi conformément à la règle 4.9.b) toutes les désignations qui seraient admises en vertu de l'article 17 de la loi sur la propriété industrielle.

Le déposant s'engage à déposer, dans un délai de 15 mois à compter de la date de priorité, une déclaration écrite d'avis de la Commission de l'OMPI sur la validité de la demande de brevet. Cette déclaration doit être déposée auprès du Bureau de l'OMPI, ou auprès d'un autre organisme désigné par la Commission de l'OMPI, dans un délai de 15 mois à compter de la date de priorité. La Commission de l'OMPI se réserve le droit de déclarer la demande de brevet nulle si le déposant ne s'engage pas à déposer la déclaration écrite d'avis de la Commission de l'OMPI dans le délai de 15 mois.



Cadre supplémentaire Si le cadre supplémentaire n'est pas utilisé, il n'est pas nécessaire d'insérer cette feuille dans la requête.

Utiliser le présent cadre dans les cas suivants :

1. Si l'un des cadres du présent formulaire ne suffit pas à contenir tous les renseignements :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° ..." [préciser le numéro du cadre] et fournir les renseignements conformément aux instructions données dans le cadre dans lequel la place était insuffisante;

en particulier :

i) si plus de deux personnes sont en cause comme déposants ou inventeurs et que l'on ne dispose d'aucune "feuille annexe" :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° III" et fournir pour chaque personne supplémentaire le même type de renseignements que ceux qui sont demandés dans le cadre n° III;

ii) si, dans le cadre n° II ou dans l'un des sous-cadres du cadre n° III, la case "les Etats indiqués dans le cadre supplémentaire" est cochée :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° II" ou "Suite du cadre n° III" ou "Suite des cadres n° II et III" (selon le cas), ainsi que le nom du ou des déposants en cause et, à côté de chaque nom, le ou les Etats pour lesquels la personne mentionnée a la qualité de déposant (ou, le cas échéant, la mention "brevet ARIPO", "brevet eurasien", "brevet européen" ou "brevet OAPI");

iii) si, dans le cadre n° II ou dans l'un des sous-cadres du cadre n° III, l'inventeur ou le déposant/inventeur n'a pas la qualité d'inventeur pour tous les Etats désignés ou pour les Etats-Unis d'Amérique :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° II" ou "Suite du cadre n° III" ou "Suite des cadres n° II et III" (selon le cas), ainsi que le nom du ou des inventeur(s) et, à côté de chaque nom, le ou les Etats pour lesquels la personne mentionnée a la qualité d'inventeur (ou, le cas échéant, la mention "brevet ARIPO", "brevet eurasien", "brevet européen" ou "brevet OAPI");

iv) si, en plus du ou des mandataires indiqués dans le cadre n° IV, il y a d'autres mandataires :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° IV" et fournir pour chaque mandataire supplémentaire le même type de renseignements que ceux qui sont demandés dans le cadre n° IV;

v) si, dans le cadre n° V, le nom d'un Etat (ou de l'OAPI) est assorti de la mention "brevet d'addition" ou "certificat d'addition" ou si, dans le cadre n° V le nom des Etats-Unis d'Amérique est assorti de la mention "Continuation" ou "Continuation-in-part" :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° V" ainsi que le nom de chaque Etat en cause (ou de l'OAPI) en précisant après chaque nom le numéro du titre principal ou de la demande principale ainsi que la date de délivrance du titre principal ou la date de dépôt de la demande principale;

(vi) si la priorité de plus de trois demandes antérieures est revendiquée :

dans ce cas, indiquer "Suite du cadre n° VI" et fournir pour chaque demande antérieure supplémentaire le même type de renseignements que ceux qui sont demandés dans le cadre n° VI.

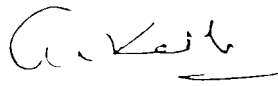
2. Si le déposant revendique, à l'égard d'un office désigné, le bénéfice de dispositions de la législation nationale concernant des divulgations non opposables ou des exceptions au défaut de nouveauté :

dans ce cas, indiquer "Déclaration concernant des divulgations non opposables ou des exceptions au défaut de nouveauté" et rédiger au dessous cette déclaration.

SUITE DU CADRE IV (AUTRE MANDATAIRE)

REMONT Claude
BREVETS RODHAIN ET PORTE
3, rue Moncey
75009 PARIS
FRANCE



Cadre n° VI REVENDICATION DE PRIORITE		D'autres revendications de priorité sont indiquées dans le cadre supplémentaire <input type="checkbox"/>	
La priorité de la ou des demandes antérieures suivantes est revendiquée :			
Pays <i>(dans lequel ou pour lequel la demande a été déposée)</i>	Date de dépôt <i>(jour/mois/année)</i>	Demande n°	Office de dépôt <i>(seulement s'il s'agit d'une demande régionale ou internationale)</i>
(1)			
(2)			
(3)			
<p>Cocher la case ci-dessous si la copie certifiée conforme de la demande antérieure doit être délivrée par l'office qui, aux fins de la présente demande internationale, est l'office récepteur (une taxe peut être exigée) :</p> <p><input type="checkbox"/> L'office récepteur est prié de préparer, et de transmettre au Bureau international, une copie certifiée conforme de la ou des demandes antérieures indiquées ci-dessus au(x) point(s) : _____</p>			
Cadre n° VII ADMINISTRATION CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE			
<p>Choix de l'administration chargée de la recherche internationale (ISA) <i>(Si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes pour procéder à la recherche internationale, indiquer l'administration choisie; le code à deux lettres peut être utilisé) : ISA / _____</i></p> <p>Recherche antérieure Remplir si une recherche (internationale, de type international ou autre) a déjà été effectuée par l'administration chargée de la recherche internationale ou demandée à cette administration et si cette administration est maintenant priée de fonder la recherche internationale, dans la mesure du possible, sur les résultats de cette recherche antérieure. Pour permettre d'identifier cette recherche ou cette demande de recherche, donner les renseignements demandés ci-après pour la demande de brevet pertinente (ou sa traduction) ou pour la demande de recherche :</p> <p>Pays (ou office régional) : _____ Date (jour/mois/année) : _____ Numéro : _____</p>			
Cadre n° VIII BORDEREAU			
<p>La présente demande internationale comprend le nombre de feuilles suivant :</p> <p>1. requête : 5 feuilles</p> <p>2. description : 14 feuilles</p> <p>3. revendications : 4 feuilles</p> <p>4. abrégé : 1 feuille</p> <p>5. dessins : 3 feuilles</p> <p>Total : 27 feuilles</p>		<p>Le ou les éléments cochés ci-après sont joints à la présente demande internationale :</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> pouvoir distinct signé SUIVENT</p> <p>2. <input type="checkbox"/> copie du pouvoir général</p> <p>3. <input type="checkbox"/> explication de l'absence d'une signature</p> <p>4. <input type="checkbox"/> document(s) de priorité (indiqué(s) dans le cadre n° VI au(x) point(s)) :</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> feuille de calcul des taxes</p> <p>6. <input type="checkbox"/> indications séparées concernant des micro-organismes déposés</p> <p>7. <input type="checkbox"/> listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés (disquette)</p> <p>8. <input type="checkbox"/> autres éléments (préciser) :</p>	
La figure n° _____ des dessins (le cas échéant) est proposée pour publication avec l'abrégé.			
Cadre n° IX SIGNATURE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE			
<p>A côté de chaque signature, indiquer le nom du signataire et, si cela n'apparaît pas clairement à la lecture de la requête, à quel titre l'intéressé signe.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  KEIB Gérard (Mandataire) </div>			

Réservé à l'office récepteur	
1. Date effective de réception des pièces supposées	2. Dessins :
<p>4. Date de réception, dans les délais, des corrections demandées selon l'article 11(2) du PCT : <input type="checkbox"/></p>	
5. Administration chargée de la recherche internationale indiquée par le déposant : ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmission de la copie de recherche différée jusqu'au paiement de la taxe de recherche

Date de réception de la copie certifiée conforme par le Bureau international	
--	--



PCT

FEUILLE DE CALCUL DES TAXES

Annexe de la requête

Réserve à l'office récepteur

Demande internationale n°

Timbre à date de l'office récepteur

Référence du dossier du déposant ou du mandataire CRE/MC 56898

Déposant
INTERBREW ET AL.

CALCUL DES TAXES PRESCRITES

1. TAXE DE TRANSMISSION 300 CH T

2. TAXE DE RECHERCHE 2.000 CH S

Recherche internationale à effectuer par
(Si plusieurs administrations chargées de la recherche internationale sont compétentes en ce qui concerne la demande internationale, inscrire le nom de celle qui est choisie pour la recherche internationale.)

3. TAXE INTERNATIONALE

Taxe de base

La demande internationale contient _____ feuilles.

30 premières feuilles 762 CH b₁

_____ x _____ = _____ b₂

feuilles suivantes montant additionnel

Additionner les montants portés dans les cadres

b₁ et b₂ et inscrire le total dans le cadre B B

Taxes de désignation

La demande internationale contient _____ désignations.

11 x 185 CH = 2.035 CH D

nombre de taxes de désignation dues (maximum 11) montant de la taxe de désignation

désignation dues (maximum 11)

Additionner les montants portés dans les cadres B et D, et inscrire le total dans le cadre I

2.797 CH I

(Les déposants de certains Etats ont droit à une réduction de 75% sur la taxe internationale. Lorsque le déposant (ou tous les déposants) ont droit à cette réduction, la somme devant figurer sous I est égale à 25% de la somme des montants figurant sous B et D.)

4. TAXE AFFERENTE AU DOCUMENT DE PRIORITE P

5. TOTAL DES TAXES DUES

Additionner les montants portés dans les cadres

T, S, I et P, et inscrire le résultat dans le cadre TOTAL 5.097 CH

TOTAL

☐ Les taxes de désignation seront payées ultérieurement.

MODE DE PAIEMENT

☒ autorisation de débiter un compte de dépôt (voir ci-dessous)

☐ traite bancaire

☐ coupons

☐ chèque

☐ espèces

☐ autres (préciser):

☐ mandat postal

☐ timbres fiscaux

- ☒ Le déposant s'autorise à débiter mon compte de dépôt du montant de la taxe afférente à l'établissement du document de priorité et à sa transmission au Bureau international de l'OMPI.
- ☐ Le déposant s'autorise à débiter mon compte de dépôt du montant de la taxe afférente à l'établissement du document de priorité et à sa transmission au Bureau international de l'OMPI.





DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : C12H 1/14, 1/00, C12C 5/02, 7/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/18902 (43) Date de publication internationale: 7 mai 1998 (07.05.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/IB96/01171 (22) Date de dépôt international: 31 octobre 1996 (31.10.96) (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): INTERBRFW [BE/BE]; Grand-Place 1, B-1000 Bruxelles (BE). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): MALCORPS, Philippe [BE/BE]; Rue de Gobertange 1A, B-1370 Jodoigne (BE). DUPIRE, Stéphane [BE/BE]; Rue Bawin 2, B-1350 Orp-le-Grand (BE). VAN DEN EYNDE, Erik [BE/BE]; Paardeveldstraat 25, B-3020 Winksele (BE). (74) Mandataires: KEIB, Gérard etc.; Novamark Technologies, Immeuble Victoria Michelet, 122, rue Edouard Vaillant, F-92593 Levallois Perret Cedex (FR).		(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: FERMENTED BEVERAGE WITH BEER WORT BASE, METHOD FOR PREPARING SAME**(54) Titre:** BOISSON FERMENTÉE A BASE DE MOÛT DE BIÈRE, SON PROCÉDE DE PRÉPARATION**(57) Abstract**

The invention concerns a fermented beverage, with beer wort base, characterised in that it comprises a natural or synthetic additive, said additive being capable of forming at least temporarily stable complexes with the proteinic fractions of the wort or of the resulting beverage or of forming a suspension at least temporarily stable in said wort or said beverage, said additive being further present in the fermented product, at least during its preparation, in a proportion sufficient for obtaining a satisfactory cloudiness in the finished beverage.

(57) Abrégé

L'invention se rapporte à une boisson fermentée, à base de moût de bière, qui se caractérise en ce qu'elle comprend un produit d'addition naturel ou synthétique, ledit produit d'addition étant capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques du moût ou de la boisson obtenue ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson, ledit produit d'addition étant de plus présent dans ladite boisson fermentée, au moins lors de sa préparation, à une dose suffisante pour obtenir un trouble satisfaisant dans la boisson finie.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Malï	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Bésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Belarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

BOISSON FERMENTEE A BASE DE MOUT DE BIÈRE, SON
PROCÉDÉ DE PRÉPARATION

La présente invention se rapporte à une boisson fermentée à base de moût de bière.

Elle se rapporte également à un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière.

5 Elle concerne enfin une utilisation de composés en vue de l'amélioration de certaines des qualités de boissons fermentées.

Généralement, la préparation d'une bière de type Pils met en oeuvre une série d'étapes destinées à obtenir une bière la plus limpide possible. Ces
10 différentes étapes comprennent notamment une précipitation, une adsorption, une centrifugation et une filtration du moût de bière. Les bières de type Pils sont alors considérées comme étant colloïdalement stables lorsqu'elles ne développent plus aucun trouble à la fin de leur cycle de préparation et au cours de leur conservation.

15 A l'opposé des bières de type Pils, certaines bières spéciales, pour plaire au consommateur, ont comme caractéristique principale de présenter au moment de leur consommation, un trouble plus ou moins important et durable qui leur donne un aspect de bière non filtrée et leur confère un caractère artisanal et naturel.

20 Dans ce type de bières, le trouble est généralement dû à la présence de levures, de particules en suspension, principalement des protéines, pouvant présenter des tailles et des compositions très différentes. En effet, la fraction principale de la suspension dépend du procédé de préparation et des conditions de
25 conservation de la bière finie, notamment de la durée préalable de la décantation et de la température à laquelle elle a été réalisée.

leur comportement en fonction de la température

Le premier type correspond aux troubles dits irréversibles qui subsistent après réchauffement de la bière à une température de l'ordre de 15°C. Les principales particules rencontrées dans les troubles irréversibles sont notamment les levures, les particules de protéines ou d'amidon, les cristaux d'oxalate.

Le second type correspond aux troubles dits réversibles qui se forment lors du refroidissement de la bière à la température de consommation, généralement inférieure à environ 12°C, et qui disparaissent totalement ou partiellement avec le réchauffement de la bière. Le trouble réversible est principalement constitué de protéines et de polyphénols.

Après la préparation, la plupart des troubles rencontrés dans les bières tendent à sédimenter au cours de la conservation, en donnant finalement une bière plus ou moins clarifiée ainsi qu'un dépôt.

Ce dépôt peut être re-suspendu par agitation au moment de servir la bière, afin d'obtenir à nouveau une boisson présentant un trouble suffisant.

On conçoit cependant aisément qu'une telle façon d'opérer n'est pas systématiquement observée par le consommateur.

Il est par conséquent important pour le brasseur de pouvoir offrir une boisson présentant un trouble de bonne qualité et susceptible de persister, au moins le temps de sa consommation, sans nécessité pour le consommateur d'une opération particulière.

L'invention a pour but de répondre en grande partie à ce but en proposant une nouvelle boisson fermentée à base de moût de bière présentant un trouble amélioré.

Un premier objet de la présente invention est de fournir une boisson fermentée à base de moût de bière dont la stabilité des troubles est améliorée.

5 Un autre objet de la présente invention concerne un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière possédant un trouble à persistance améliorée.

10 Un autre objet de la présente invention concerne l'utilisation de composés particuliers en vue de la stabilisation des troubles de boissons fermentées à base de moût de bière.

15 La boisson fermentée selon l'invention, à base de moût de bière, se caractérise en ce qu'elle comprend un produit d'addition, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson, ledit produit d'addition étant présent dans ladite boisson fermentée, au moins lors de sa préparation, à une dose suffisante pour obtenir un trouble satisfaisant dans la boisson finie.

20

25 Les Inventeurs de la présente demande de brevet ont en effet découvert de façon surprenante que les troubles pouvaient être améliorés par l'action de composés capables d'inhiber la coagulation et la précipitation des protéines contenues dans le moût utilisé pour la préparation de ladite boisson ou dans la boisson finie, en formant par exemple avec celles-ci des complexes stables pendant un certain temps, ou en formant une suspension dans le moût.

Le terme de la présente invention, on entend par "soluble dans l'eau" un produit

pouvant former une solution aqueuse à une concentration d'au moins environ 10 mg/l d'eau.

5 Avantageusement, le produit d'addition consiste en un ou plusieurs polysaccharides choisis dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, les dérivés de cellulose, la pectine ou ses dérivés, notamment la pectine amidée (E 440), les gommes glucidiques ou leurs dérivés.

10 On citera à titre d'exemples non limitatifs de dérivés de cellulose utilisables dans le cadre de la présente invention l'hémicellulose, la cellulose microcristalline (E 460), la méthylcellulose (E 461), l'hydroxypropylcellulose (E 463), l'hydroxypropylméthylcellulose (E 464), la méthyléthylcellulose (E 465) et la carboxyméthylcellulose (E 466).

15 On citera à titre d'exemples non limitatifs de dérivés d'amidon utilisables dans le cadre de la présente invention les amidons modifiés E 1404 à E 1450 tels que décrits dans la Directive Européenne 95/2/EC n°L61/1 du 20/02/1995.

20 On citera à titre d'exemples non limitatifs de gommes utilisables dans le cadre de la présente invention la gomme xanthane (E 415), la gomme adragante (E 413), la gomme acacia, l'acide alginique (E 400) et ses sels, notamment de sodium (E 401), de potassium (E 402), d'ammonium (E 403), de calcium (E 404), l'alginate de propylène glycol (E 405), la gomme karaya (E 416).

25 D'autres polysaccharides utilisables dans le cadre de la présente invention comprennent ceux appartenant à la famille des carraghénanes.

30 Dans ce qui précède sont indiqués les numéros correspondant à la législation européenne en matière de produits alimentaires de certains des produits

utilisables dans le cadre de la présente invention, à partir de la publication Eurofood Monitor, European Union Legislation on Foodstuffs, Agra Europe (london) Ltd.

5 Selon une première forme de réalisation de la présente invention, le produit d'addition comprend un polysaccharide tel que défini ci-dessus.

 Selon une autre forme de réalisation de la présente invention, le produit d'addition comprend un mélange de plusieurs polysaccharides tels que
10 définis ci-dessus.

 L'invention a également pour objet un procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière. Le procédé selon l'invention comprenant de préférence des étapes de cuisson, d'ébullition, de refroidissement,
15 de fermentation du moût et de conservation de la boisson obtenue, se caractérise en ce que l'on ajoute au cours de la préparation de ladite boisson un produit d'addition, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit
20 moût ou ladite boisson.

 Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détail ici les étapes de cuisson, d'ébullition ou de fermentation du moût. Celles-ci correspondent en effet à celles couramment utilisés dans l'industrie de la brasserie. L'homme du métier
25 pourra se référer aux techniques conventionnelles de brassage, de maltage et de houblonnage, telles que décrites par exemple dans la publication "Bières et Colsberg" M. Moll, Collection Sciences et Technologies, Dunod, Paris.

Selon l'invention, le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides tels que définis dans ce qui précède.

Le produit d'addition est ajouté, sous forme de poudre ou de
5 préférence sous la forme d'une solution aqueuse, à l'une quelconque des étapes de
préparation de la boisson fermentée. Selon une première forme de mise en oeuvre
de la présente invention, le produit d'addition est ajouté à un moment quelconque
entre le début de l'étape d'ébullition du moût et le début de l'étape de
refroidissement du moût.

10 Selon encore une autre forme de mise en oeuvre du procédé de la
présente invention, le produit d'addition est ajouté dans le produit fini.

Le produit d'addition est ajouté selon l'invention à une dose variant
15 d'environ 5 à environ 2000 mg/l de moût ou de boisson, de préférence d'environ
10 à environ 1000 mg/l de moût ou de boisson, de façon encore plus préférée
d'environ 50 à environ 500 mg/l de moût ou de boisson.

Les doses inférieures employées dépendent du type de polysaccharide
20 employé, de la composition physico-chimique de la boisson, du moment d'ajout et
du degré de pureté du polysaccharide.

Le critère de pureté des polysaccharides n'est pas un facteur essentiel
pour l'application de l'invention car il suffit d'adapter les doses appliquées en
25 conséquence. Ainsi par exemple, la pectine peut être introduite sous forme d'une
source brute ou impure, tel qu'une fraction, extrait ou concentré de fruit.

Dans le cas particulier où le polysaccharide doit être extrait et
solubilisé au cours du procédé, la forme préférentielle d'ajout se situe dans le moût
30 chaud.

Les doses supérieures sont généralement limitées par des problèmes d'effets secondaires de déviation visuelle ou organoleptique, spécifique à chaque polysaccharide et au type de boisson, comme par exemple la formation d'un précipité, une viscosité trop élevée, une déstabilisation de la mousse, ou l'apparition de goûts inacceptables.

L'homme du métier retrouvera aisément les conditions d'ajout optimales caractéristiques à sa propre boisson en réalisant une série limitée d'essais empiriques systématiques.

L'invention a également pour objet l'utilisation, en vue d'augmenter la qualité des troubles de boissons fermentées préparées à partir de moût de bière, d'un ou plusieurs polysaccharides solubles dans l'eau, naturels ou synthétiques, capables de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques du moût de bière ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson.

Selon l'invention, les polysaccharides utilisables sont tels que définis dans ce qui précède.

Des avantages et caractéristiques supplémentaires de l'invention apparaîtront encore à la lumière de la description plus détaillée qui suit d'exemples de réalisation de la présente invention, donnés à titre purement illustratif et non limitatif, ainsi qu'aux figures qui s'y rapportent et dans lesquelles :

- la figure 2 est un graphique illustrant l'effet sur le trouble d'un moût de doses croissantes d'un produit d'addition selon l'invention ;

5 - la figure 3 est une représentation par histogrammes de la distribution de taille de particules protéiques d'un premier échantillon de bière n'ayant pas reçu de produit d'addition selon l'invention;

10 - la figure 4 est une représentation par histogrammes de la distribution de taille de particules protéiques d'un second échantillon de bière ayant reçu un produit d'addition selon l'invention; et

15 - la figure 5 est un graphique représentant l'évolution du trouble de deux échantillons de bière en fonction du temps de stockage à froid et de la température de service de la bière.

20 Le principe de base de l'invention est de réaliser des complexes entre les polysaccharides introduits et les protéines du moût ou de la bière. Selon la réactivité des polysaccharides et le moment de leur mise en oeuvre, ces complexes peuvent spontanément précipiter sous la forme d'un trouble, ou peuvent modifier les conditions de précipitation des protéines au cours du procédé ou dans la bière finie.

25 La gomme acacia contient une fraction glycoprotéique qui possède des propriétés de stabilisation des systèmes colloïdaux. la réactivité de cette gomme est faible, en ce sens qu'elle ne crée pas de trouble immédiat dans la bière, mais son effet devient perceptible lors de la formation de la décantation du trouble au froid réversible. Cette gomme est préférentiellement ajoutée en fin de procédé pour éviter sa dégradation thermique.

La pectine réagit avec les protéines qui précipitent lors du refroidissement du moût et de la bière. Il s'ensuit qu'un ajout dans le moût chaud aura pour premier résultat la formation d'un trouble permanent qui se maintiendra au cours du procédé jusque dans la bière finie, et comme second résultat de modifier les conditions de formation et de précipitation du trouble au froid réversible dans la bière finie.

La pectine peut être également introduite dans la bière pour agir préférentiellement sur la stabilisation de la fraction réversible du trouble formé à basse température.

L'ajout de carraghénanes dans le moût est une pratique courante en brasserie pour favoriser la clarification du moût en accélérant la précipitation et la floculation de la cassure protéique. Dans l'invention, la forte réactivité des carraghénanes vis-à-vis des protéines est au contraire mise à profit pour créer et maintenir un trouble permanent dans la bière à température ambiante. L'action de ce polysaccharide se manifeste également dans le ralentissement de la vitesse de sédimentation des particules protéiques du trouble qui se forme lors du refroidissement de la bière finie.

Exemple 1.

Dans cet exemple, l'effet d'un produit d'addition conforme à l'invention sur la qualité du trouble d'une bière est étudié.

Pour ce faire, deux échantillons de moût de bière sont prélevés au cours d'un cycle de brasserie. Dans le premier échantillon, on ajoute un produit d'addition conforme à l'invention. Dans le second échantillon, on ajoute un produit d'addition consistant en de la pectine, à une dose de 0,30 g/l de moût.

La pectine utilisée est le produit disponible commercialement sous la dénomination Pectine Q 40 auprès de la société Sanofi, France.

5 Les deux échantillons A et B sont placés dans des tubes gradués de 500 ml.

La qualité du trouble des deux moûts est évaluée de la façon suivante. Le volume de décantation de la cassure protéique contenant les fractions protéiques coagulées et ayant précipité est mesuré.

10 Cette méthode d'évaluation du trouble du moût est notamment décrite dans la publication "Bières et Coolers", Paris, 1991, p 130.

En se référant maintenant à la figure 1, il apparaît que la formation de la cassure protéique de l'échantillon B (courbe C2) est ralentie, en comparaison avec celle de l'échantillon A (courbe C1).

15 Une cassure protéique rapide et élevée correspondant à un trouble rémanent faible, la pectine agit donc comme un facteur inhibant et diminuant la cassure protéique, et par conséquent comme un facteur augmentant la qualité du trouble dans la bière.

20 Ceci est clairement démontré à la figure 2, montrant l'effet de la concentration en pectine Q40 ajoutée dans le moût chaud sur la formation de trouble à 20°C dans le moût refroidi et centrifugé.

Les résultats indiqués à la figure 2 sont obtenus de la manière suivante :

25

Le moût chaud (100°C) est prélevé en fin d'étape de cuisson et divisé en échantillons sans ajout de pectine (0 g/l), ou avec ajout de pectine (0,1 g/l, 0,2 g/l, 0,3 g/l, 0,5 g/l, 0,75 g/l ou 1 g/l). Après dissolution de la pectine par agitation douce pendant 5 min, les échantillons de moût sont refroidis à 20°C et centrifugés

(2500 x g, 15 min). Le trouble est mesuré dans chaque surnageant, par absorbance (A700nm) ou par néphélométrie (unités EBC).

La distribution relative de la taille des particules protéiques dans les bières issues des deux moûts de type A et B est ensuite mesurée par spectroscopie à corrélation de photons, en utilisant un appareil Mastersizer (Malvern Instruments, Grande-Bretagne). Les résultats sont donnés sur les figures 3 et 4.

Il apparaît de la figure 3 que les particules de la bière de type A possèdent un diamètre moyen d'environ 0,8 μm alors qu'en se référant maintenant à la figure 4, les particules de la bière de type B possèdent un diamètre moyen d'environ 0,3 μm , mettant en évidence le rôle de la pectine dans l'inhibition de la coagulation et de la précipitation des protéines du mût.

Les deux bières A et B sont ensuite stockées à 0°C pendant deux semaines. Le trouble est évalué en mesurant l'absorbance à 700 nm en spectrométrie U.V. - visible (cellule de 1 cm) après 24 heures, une semaine, deux semaines et trois semaines de conservation, et en réchauffant la bière de 0°C à 20°C.

Il apparaît sur la figure 5 que l'intensité des troubles des deux échantillons de bière diminue au cours du stockage mais que la bière n'ayant pas reçu de pectine (courbe C3) possède un trouble de moindre intensité que la bière ayant reçu de la pectine (courbe C4).

L'amélioration de la stabilité du trouble lors du stockage apparaît à travers l'expression de deux phénomènes. d'une part, le trouble dit "permanent" parce que persistant après réchauffement à 20°C dans le cas de la bière C3.

Le trouble dit "réversible" est calculé par différence entre la valeur mesurée à 2°C et celle mesurée

à 20°C, est également plus élevée dans l'essai, comparé à la bière sans pectine, après 3 semaines de décantation à 0°C. Ce dernier effet stabilisant sur la fraction réversible du trouble est similaire à celui décrit dans le Tableau 1 joint en annexe.

5

Exemple 2.

Dans cet exemple, plusieurs produits d'addition selon l'invention sont testés.

10

Les produits d'addition utilisés dans l'exemple 2 ne sont plus ajoutés pendant la cuisson du moût, comme cela était le cas dans l'exemple 1, mais dans la bière finie. Les échantillons sont conservés à 0°C pendant une durée de quatre semaines. Le trouble de la bière décantée est évalué à 2°C et après réchauffement dans un verre à 20°C, en utilisant la même méthode que celle décrite dans l'exemple 1.

15

Les résultats sont donnés dans le tableau 1 figurant en annexe de la présente demande de brevet.

20

Il apparaît des résultats obtenus que les produits d'addition utilisés ont tous un effet ralentissant la vitesse de sédimentation de la fraction réversible du trouble de la bière et prolongent par conséquent la persistance du trouble dans le produit. Par contre, les doses à utiliser pour chaque produit peuvent varier beaucoup d'un produit à l'autre.

25

La mise en oeuvre de l'invention permet la production de boissons possédant un trouble permanent de bonne qualité pendant au moins quatre semaines, à une température de conservation de 20°C, et de boissons possédant un trouble réversible de bonne qualité pendant au moins trois semaines, à une température de conservation de 0°C.

30

Dans le cas particulier du produit d'addition 2 (carraghénane), on observe aussi une légère augmentation du trouble permanent mesuré à 20°C (0,074 A en moyenne, contre 0,027 A dans le témoin).

Il va de soi que la présente invention n'entend pas se limiter aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, mais en embrasse au contraire toutes les variantes.

5

L'homme du métier aura tout loisir d'adapter la présente invention à ses propres besoins, en réalisant simplement des opérations de mise au point sans pour autant sortir du cadre des éléments essentiels de celle-ci, tels que définis dans les revendications qui suivent.

10

Annexe.Tableau 1.

Durée de stockage à 0°C	Bière témoin sans produit d'addition		Produit d'addition 1		Produit d'addition 2		Produit d'addition 3	
T (°C)	2	20	2	20	2	20	2	20
7 jours	0,310	0,037	0,527	0,029	0,521	0,099	0,484	0,020
14 jours	0,102	0,029	0,416	0,057	0,352	0,096	0,241	0,019
21 jours	0,083	0,038	0,377	0,037	0,285	0,084	0,165	0,020
28 jours	0,052	0,027	0,161	0,016	0,242	0,074	0,097	0,020

Produit d'addition 1 : Gomme acacia, disponible commercialement auprès de la société Janssen Pharmaceuticals, Belgique, à une dose de 1000 mg/l de bière.

Produit d'addition 2 : carraghénane λ Satiagum E, disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 10 mg/l de bière.

Produit d'addition 3 : pectine Q40 (pureté 70 à 80%), disponible commercialement auprès de la société Sanofi, France, à une dose de 100 mg/l de bière.

Revendications.

1. Boisson fermentée, à base de moût de bière, caractérisée en ce qu'elle comprend un produit d'addition naturel ou synthétique, ledit produit d'addition étant capable de former des complexes au moins temporairement stables avec les fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson, ledit produit d'addition étant de plus présent dans ladite boisson fermentée, au moins lors de sa préparation, à une dose suffisante pour obtenir un trouble satisfaisant dans la boisson finie.

2. Boisson fermentée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides.

3. Boisson fermentée selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, les dérivés de cellulose, la pectine ou dérivés de pectine, notamment la pectine amidée, les gommes glucidiques ou dérivés de gommes glucidiques, ou des mélanges de ceux-ci.

4. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en ce que les dérivés d'amidon comprennent notamment les amidons modifiés E 1404 à E 1450, ou des mélanges de ceux-ci.

5. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés de cellulose, la pectine ou dérivés de pectine, notamment la pectine amidée, les gommes glucidiques ou dérivés de gommes glucidiques, ou des mélanges de ceux-ci.

6. Boisson fermentée selon la revendication 5, caractérisée en ce que le polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés de cellulose, la pectine ou dérivés de pectine, notamment la pectine amidée, les gommes glucidiques ou dérivés de gommes glucidiques, ou des mélanges de ceux-ci.

6. Boisson fermentée selon la revendication 3, caractérisée en ce que les gommes comprennent notamment la gomme xanthane, la gomme acacia, la gomme adragante, l'acide alginique et ses sels, notamment de sodium, de potassium, d'ammonium, de calcium, l'alginate de propylène glycol, la gomme karaya, ou des mélanges de ceux-ci.

7. Boisson fermentée selon la revendication 2, caractérisée en ce que le produit d'addition comprend les carraghénanes ou des mélanges de ceux-ci.

8. Boisson fermentée selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le produit d'addition est soluble dans l'eau à une concentration d'au moins environ 10 mg/l.

9. Procédé de préparation d'une boisson fermentée à base de moût de bière, comprenant de préférence des étapes de cuisson, d'ébullition, de refroidissement, de fermentation du moût et de conservation de la boisson finie, caractérisé en ce que l'on ajoute au cours de la préparation de ladite boisson un produit d'addition naturel ou synthétique, ledit produit d'addition étant capable de former des complexes au moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de ladite boisson ou de former une suspension au moins temporairement stable dans ledit moût ou ladite boisson.

10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit polysaccharide est choisi dans le groupe comprenant notamment les dérivés d'amidon, notamment les amidons modifiés E 1404 à E 1450, les dérivés de

cellulose, notamment l'hémicellulose, la cellulose microcristalline, la méthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose, l'hydroxypropylméthylcellulose, la méthyléthylcellulose et la carboxyméthylcellulose; la pectine et dérivés de pectine, notamment la pectine amidée; les gommes glucidiques et dérivés de gommes glucidiques, notamment la gomme xanthane, la gomme acacia, la gomme adragante, l'acide alginique et ses sels, notamment de sodium, de potassium, d'ammonium, de calcium, l'alginate de propylène glycol, la gomme karaya; les carraghénanes ou des mélanges de ceux-ci.

10 12. Procédé selon la revendication 9 ou 11, caractérisé en ce qu'il comprend l'addition d'environ 5 à environ 2000 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson, de préférence d'environ 10 à environ 1000 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson.

15 13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisé en ce qu'il comprend l'addition d'environ 50 à environ 500 mg de produit d'addition par litre de moût ou de boisson.

20 14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que le produit d'addition est ajouté entre le début de l'étape d'ébullition du moût et le début de l'étape de refroidissement du moût.

25 15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce que le produit d'addition est ajouté dans la boisson finie.

 16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce que le produit d'addition est ajouté dans la boisson finie.

17. Utilisation, en vue de l'amélioration du trouble d'une
boisson fermentée préparée à partir de moût de bière, d'un produit d'addition
soluble dans l'eau, naturel ou synthétique, capable de former des complexes au
moins temporairement stables avec des fractions protéiques dudit moût ou de
5 ladite boisson finie ou de former une suspension au moins temporairement stable
dans ledit moût ou ladite boisson.

18. Utilisation selon la revendication 17, caractérisée en ce que
le produit d'addition consiste essentiellement en un ou plusieurs polysaccharides
10 tels que définis dans l'une quelconque des revendications 2 à 8.

1/3

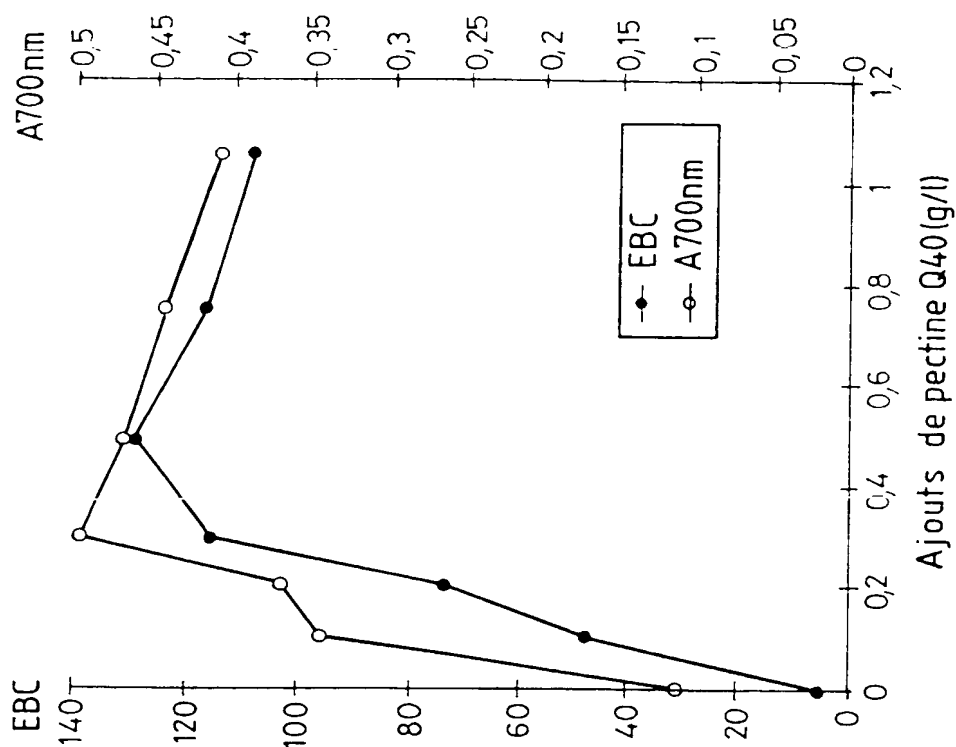


FIG-2

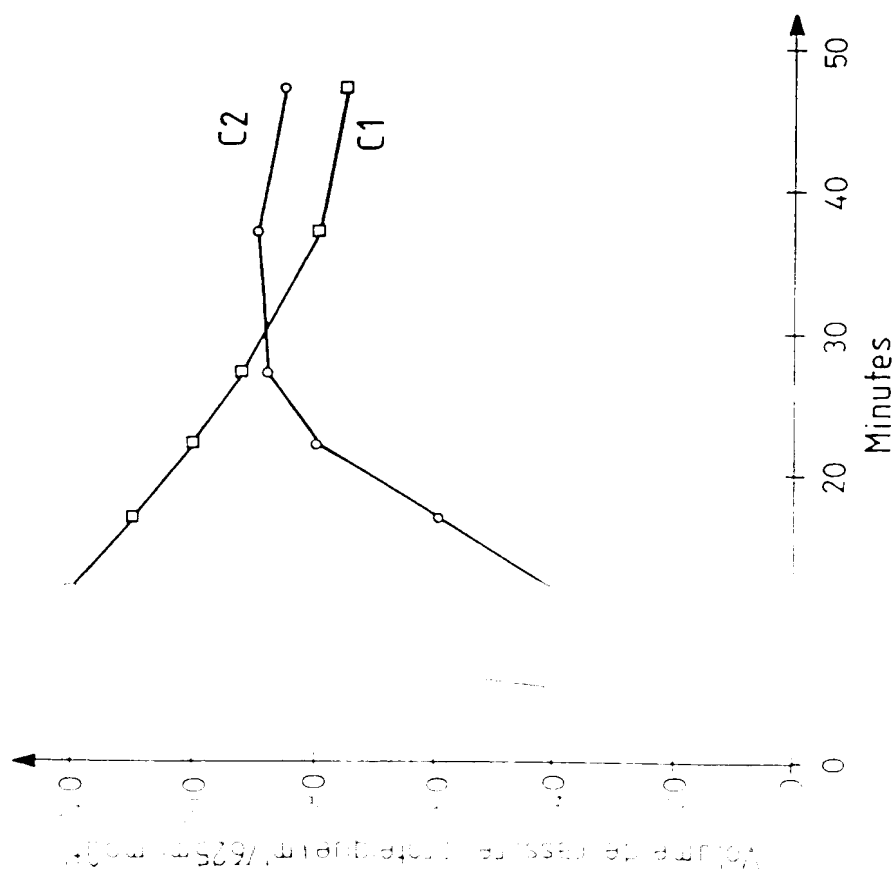
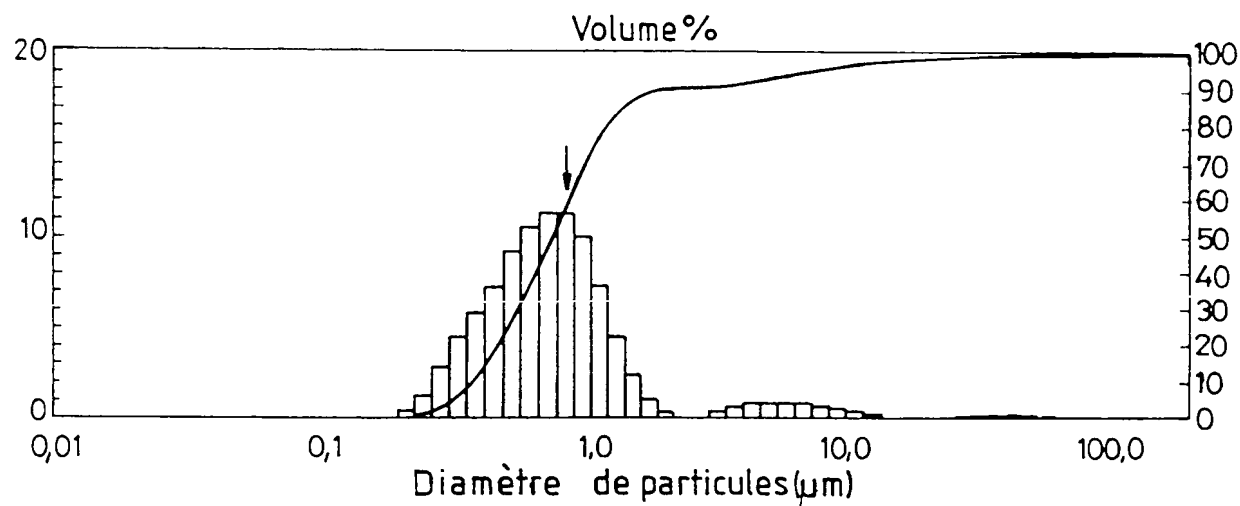
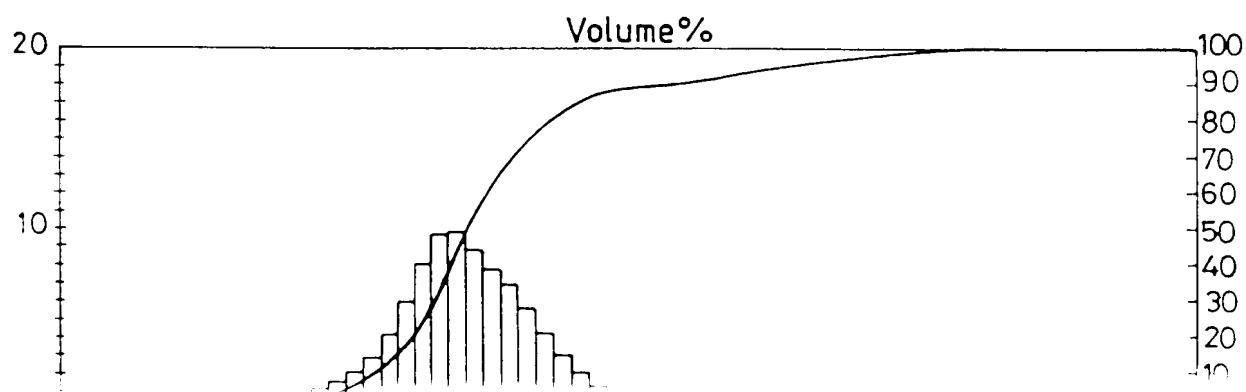


FIG-1

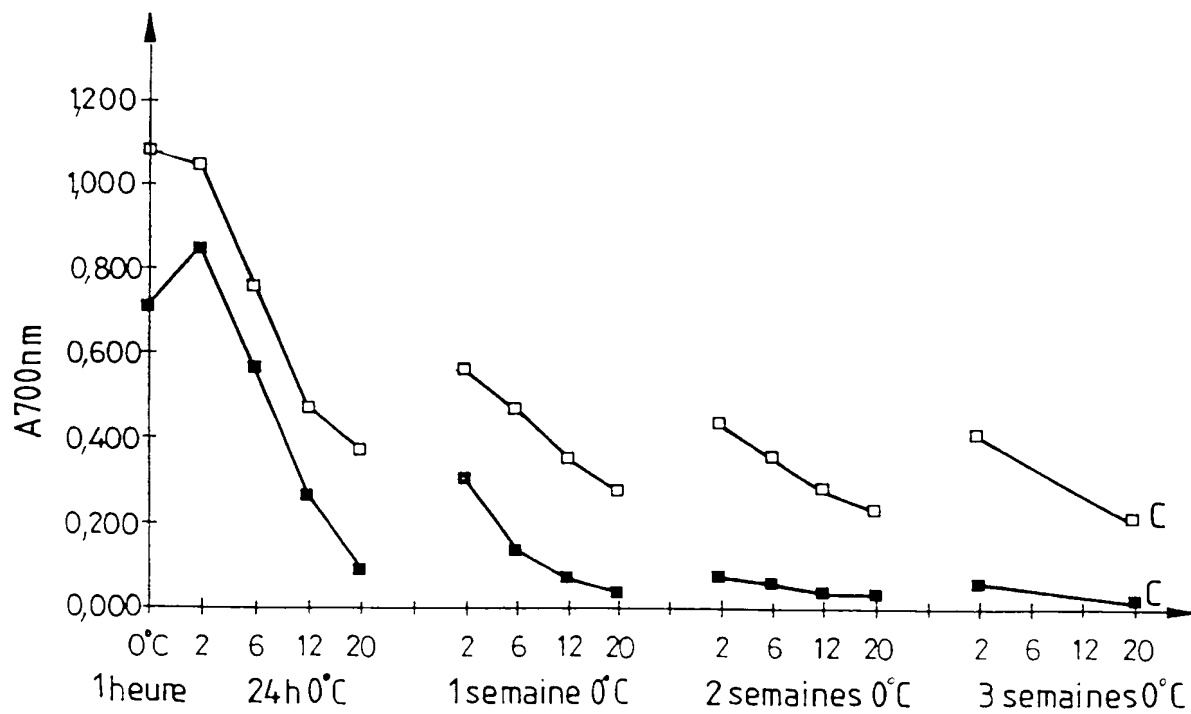


2/3

FIG_3FIG_4



3/3

FIG_5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 96/01171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C12H1/14 C12H1/00 C12C5/02 C12C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12H C12C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 04363 A (HEINEKEN TECH SERVICES ;WUBBEN MARIA ANNA (NL); DODERER ALBERT (NL) 15 February 1996 see page 2, line 14 - page 4, line 33; claims ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	GB 2 189 808 A (MERCK & CO INC) 4 November 1987 see the whole document ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	US 3 573 928 A (MAROTTA NICHOLAS G ET AL) 6 April 1971 see column 1, line 1 - column 3, line 40; claims ---	1-3,8-10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

- *I* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

18 July 1997

12.08.97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 8018 Patentamt 2
D-69111 Heidelberg, Germany

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 96/01171

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BE 755 763 A (J E SIEBEL SONS CY;DOW CHEMICAL CO) 4 March 1971 see page 1, line 35 - page 2, line 38; claims ---	1-3,5,8
A	GB 950 128 A (BAXTER LABORATORIES INC.) 19 February 1964 see page 2, column 1, line 52 - line 65 ---	1-3,5,6, 9-11
A	BIOS, vol. 12, no. 1-2, January 1981 - February 1981, FR, pages 9-12, XP002035332 ANON: "Evaluation des additifs en chaudière." see the whole document -----	1,6,7,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 96/01171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9604363 A	15-02-96	NL 9401273 A AU 3087595 A CA 2196600 A EP 0772675 A FI 970451 A NO 970469 A	01-03-96 04-03-96 15-02-96 14-05-97 03-02-97 19-03-97
GB 2189808 A	04-11-87	US 4720389 A	19-01-88
US 3573928 A	06-04-71	NONE	
BE 755763 A	04-03-71	FR 2061018 A NL 7013082 A US 3669000 A	18-06-71 08-03-71 13-06-72
GB 950128 A		NONE	



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dern. internationale No
PCT/IB 96/01171

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 C12H1/14 C12H1/00

C12C5/02

C12C7/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 C12H C12C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 96 04363 A (HEINEKEN TECH SERVICES ;WUBBEN MARIA ANNA (NL); DODERER ALBERT (NL) 15 Février 1996 voir page 2, ligne 14 - page 4, ligne 33; revendications ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	GB 2 189 808 A (MERCK & CO INC) 4 Novembre 1987 voir le document en entier ---	1-3,6,9, 10,17,18
A	US 3 573 928 A (MAROTTA NICHOLAS G ET AL) 6 Avril 1971 voir colonne 1, ligne 1 - colonne 3, ligne 40; revendications ---	1-3,8-10

	-/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non
considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international
ou après cette date

"I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de
priorité ou cite pour déterminer la date de publication d'une
autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à
une exposition ou tout autre moyen

"I" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la
date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la
technique pertinent, mais cite pour comprendre le principe
ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut
être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité
inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée
ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive
lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres
documents de même nature, cette combinaison étant évidente

18 Juillet 1997

12.08.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets (P.B.) 5818 Patentplan 2

65000 Haren, Belgique

Tél. 020 37 43 11

Tél. 020 37 43 12

Fonctionnaire autorisé

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem Internationale No
PCT/IB 96/01171

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	BE 755 763 A (J E SIEBEL SONS CY;DOW CHEMICAL CO) 4 Mars 1971 voir page 1, ligne 35 - page 2, ligne 38; revendications ---	1-3,5,8
A	GB 950 128 A (BAXTER LABORATORIES INC.) 19 Février 1964 voir page 2, colonne 1, ligne 52 - ligne 65 ---	1-3,5,6, 9-11
A	BIOS, vol. 12, no. 1-2, Janvier 1981 - Février 1981, FR, pages 9-12, XP002035332 ANON: "Evaluation des additifs en chaudière." voir le document en entier -----	1,6,7,14

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/IB 96/01171

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9604363 A	15-02-96	NL 9401273 A	01-03-96
		AU 3087595 A	04-03-96
		CA 2196600 A	15-02-96
		EP 0772675 A	14-05-97
		FI 970451 A	03-02-97
		NO 970469 A	19-03-97

GB 2189808 A	04-11-87	US 4720389 A	19-01-88

US 3573928 A	06-04-71	AUCUN	

BE 755763 A	04-03-71	FR 2061018 A	18-06-71
		NL 7013082 A	08-03-71
		US 3669000 A	13-06-72

GB 950128 A		AUCUN	



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire CRE/MC 56898	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA 220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/IB 96/01171	Date du dépôt international (jour, mois, année) 31/10/1996	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour, mois, année))
Déposant INTERBREW et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).
2. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).
3. ☐ La demande internationale contient la divulgation d'un listage de séquence de nucléotides ou d'acides aminés et la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage de séquence
 - ☐ déposé avec la demande internationale
 - ☐ fourni par le déposant séparément de la demande internationale
 - ☐ sans être accompagnée d'une déclaration selon laquelle il n'inclut pas d'éléments allant au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée.
 - ☐ transcrit par l'administration
4. En ce qui concerne le titre, ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:
5. En ce qui concerne l'abrégé,
 - ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
 - ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai

Examiné

III

suggérée par le déposant
parce que le déposant n'a pas suggéré de figure

☒ A été approuvé par le déposant et a été publié



Demarche Internationale No
PCT/96/01171

C12C7/00

page : de 2



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dernière internationale No

PC/71B 96/01171

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	BE 755 763 A (J E SIEBEL SONS CY;DOW CHEMICAL CO) 4 Mars 1971 voir page 1, ligne 35 - page 2, ligne 38; revendications ---	1-3,5,8
A	GB 950 128 A (BAXTER LABORATORIES INC.) 19 Février 1964 voir page 2, colonne 1, ligne 52 - ligne 65 ---	1-3,5,6, 9-11
A	BIOS, vol. 12, no. 1-2, Janvier 1981 - Février 1981, FR, pages 9-12, XP002035332 ANON: "Evaluation des additifs en chaudière." voir le document en entier -----	1,6,7,14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PC1718 96/01171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9604363 A	15-02-96	NL 9401273 A	01-03-96
		AU 3087595 A	04-03-96
		CA 2196600 A	15-02-96
		EP 0772675 A	14-05-97
		FI 970451 A	03-02-97
		NO 970469 A	19-03-97

GB 2189808 A	04-11-87	US 4720389 A	19-01-88

US 3573928 A	06-04-71	NONE	

BE 755763 A	04-03-71	FR 2061018 A	18-06-71
		NL 7013082 A	08-03-71
		US 3669000 A	13-06-72

GB 950128 A		NONE	



PCT

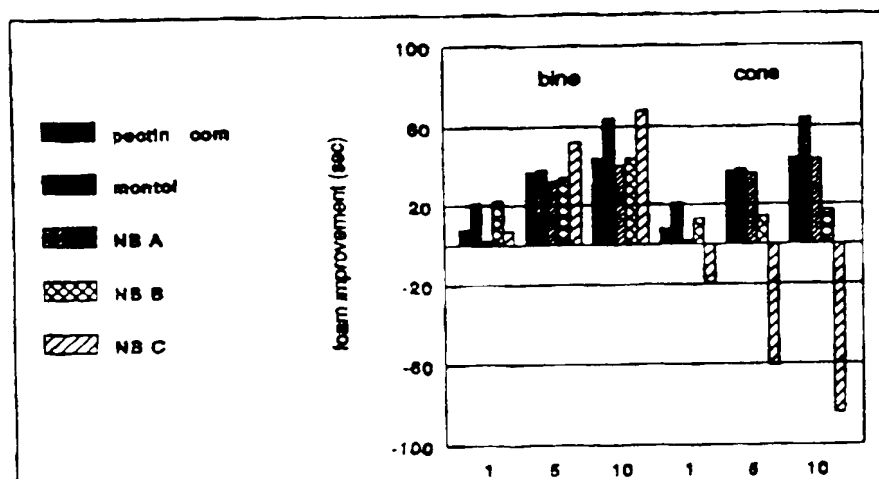
WORLD INTELLECT
Inte

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶ : C12H 1/14		A1	(11) International Publication Number: WO 96/04363
			(43) International Publication Date: 15 February 1996 (15.02.96)
(21) International Application Number: PCT/NL95/00266		(81) Designated States: AM, AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LT, LU, LV, MD, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TT, UA, UG, US, UZ, VN, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO patent (KE, MW, SD, SZ, UG).	
(22) International Filing Date: 3 August 1995 (03.08.95)			
(30) Priority Data: 9401273 4 August 1994 (04.08.94) NL			
(71) Applicant (for all designated States except US): HEINEKEN TECHNICAL SERVICES B.V. [NL/NL]; 2e Weteringsplantsoen 21, NL-1017 ZD Amsterdam (NL).		Published With international search report. In English translation (filed in Dutch).	
(72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): WUBBEN, Maria, Anna [NL/NL]; Arthur van Schendelplein 28, NL-2624 CN Delft (NL); DODERER, Albert [NL/NL]; Albast 47, NL-2719 TV Zoetermeer (NL).			
(74) Agent: SMULDERS, Th., A., H., J., Vereenigde Octrooibureaux, Nieuwe Parklaan 97, NL-2587 BN The Hague (NL).			

(54) Title: PECTINS AS FOAM STABILIZERS FOR BEVERAGES HAVING A FOAM HEAD

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer, after addition of hop pectin (from bines or cones), commercial pectin (100%) and montol (100%)



The invention provides pectins as new foam stabilizers for temporary foam heads of beverages, in particular of beers, especially beers of the pilsner type. These foam stabilizers are preferably obtained from hops, which is a constituent that is inherent in beer and which thus offers the advantage, among others, that the foam stabilizers need to have no negative effect on the taste of the beer. Preferably, the pectins are obtained from hop bines or cones.

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AT	Austria	GB	United Kingdom	MR	Mauritania
AU	Australia	GE	Georgia	MW	Malawi
BB	Barbados	GN	Guinea	NE	Niger
BE	Belgium	GR	Greece	NL	Netherlands
BF	Burkina Faso	HU	Hungary	NO	Norway
BG	Bulgaria	IE	Ireland	NZ	New Zealand
BJ	Benin	IT	Italy	PL	Poland
BR	Brazil	JP	Japan	PT	Portugal
BY	Belarus	KE	Kenya	RO	Romania
CA	Canada	KG	Kyrgyzstan	RU	Russian Federation
CF	Central African Republic	KP	Democratic People's Republic of Korea	SD	Sudan
CG	Congo	KR	Republic of Korea	SE	Sweden
CH	Switzerland	KZ	Kazakhstan	SI	Slovenia
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovakia
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxembourg	TD	Chad
CS	Czechoslovakia	LV	Latvia	TG	Togo
CZ	Czech Republic	MC	Monaco	TJ	Tajikistan
DE	Germany	MD	Republic of Moldova	TT	Trinidad and Tobago
DK	Denmark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Spain	ML	Mali	US	United States of America
FI	Finland	MN	Mongolia	UZ	Uzbekistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

Title: Pectins as foam stabilizers for beverages having a foam head.

The invention relates to the use of pectins in the stabilization of foam heads of beverages such as beer.

In addition, the invention relates to methods for producing such pectins and beverages stabilized with such pectins.

Pectins are polysaccharides occurring in particular in the cell walls of dicotylous plants. The main chain of pectins contains α -D-galacturonic acid, while residues may contain L-rhamnose, D-galactose, L-arabinose, D-xylose and L-fucose. Each type of plant, in principle even each variety, possesses type-specific pectins whose compositions differ from those of the pectins of other types/varieties.

Hitherto, pectins have been used in particular in jelly-like products such as confiture and other fruit-jelly products. The pectins used herein are generally isolated from apple pulp and citrus pulp (see for instance US Patent Specification No. 4,943,443).

US Patent 5,008,254 describes pectins that are isolated from sugar beet pulp and can be used for improving various properties such as nutritional value and in many applications such as the improvement of consistency, non-hygroscopic adhesive, stabilizer of emulsions, etc.

In column 15 of the patent specification in question, the use of these pectins as a foam improver is mentioned, with the understanding that marshmallows and imitation whipped cream are involved here.

Of course, these permanent foams cannot be compared with

Owing to the natural ingredients of beer and the specific know-how of the brewer, a foam of good quality can be obtained.

The most important properties of such a foam are:

- 5 - compactness
- slow, regular settlement
- good adhesion to the wall of the glass
- formation of fine-meshed "clings" during the drying of the foam.

10 These parameters, which are of particular importance for the consumer's appreciation of the beer, can be determined relatively objectively by means of equipment that is available on the market.

 To obtain a high-quality foam, a foam stabilizer is added
15 to various beers.

 In general, the substance montol is used, although cobalt salts and iron salts are used as well.

 In a number of countries, the addition of such substances is not allowed, as they are not necessary for the preparation
20 of beer and/or are not inherent to beer.

 Montol is a polypropylene glycol alginate (a composition of 3-D-mannuronic acid and α -L-guluronic acid having a molecular weight of between 30,000 and 200,000). This substance is isolated from algae. It is isolated in particular
25 from the brown algae *Laminaria digitata* and *Macrocystis pyrifera*.

 A known drawback of the use of montol, apart from the fact that it is not inherent in beer, are the chances of precipitate formation in the final product.

30 The invention provides a method for improving the stability of the foam head of beverages, wherein one or more pectins are added to the beverage before, during or after the process of its preparation.

 Preferably added are pectins that have been isolated or
35 extracted from the hop plant or other necessary starting materials for beer, on account of the fact that these pectins are derived from an ingredient that is inherent in beer and

hence will not affect the taste properties, which could well be the case with commercially available pectins from, for instance, citrus fruits.

Although hops are added in the form of hop cones, pellets, hop concentrates or isomerized hop extract during the process of brewing beer, their presence does not result in the presence of pectins from the hops with a foam-stabilizing action in the eventual beer, as the process conditions of the brewing process (for instance the high temperature at neutral pH during wort boiling) lead to the breakdown of the pectins, for instance due to, inter alia, the β -elimination reaction according to Albersheim (Albersheim et al., 1960) (the breaking of glycoside bonds next to carboxymethyl groups). Due to this breakdown, their foam-improving capacity is also lost.

Hence, US Patent Specification No. 3,099,563, which relates to foam stabilizers for beer, starting from residual products of the brewing process, cannot relate to pectins from hops or other beer ingredients. It is not clear which substances are in fact prepared with the method according to this patent specification.

According to the present invention, it is preferred to start from pectins isolated from fresh hop parts or from by-products of the hop extraction.

Preferably, the pectins according to the present invention are obtained from the hop cones or the bines of the hop plant. The pectins do not need be isolated to a high purity, although this is in fact preferred, in particular because of the possible presence of undesired substances that may have a negative effect on the taste, the color or the foam stability of the eventual end product, such as for instance polyphenols.

The action of the pectins according to the invention is

enabling them to start an interaction with beer proteins. This may lead to a more stable foam.

If this charge of the pectins is indeed relevant for the foam-stabilizing action thereof, it may be advantageous to subject the isolated pectins to a partial saponification/de-esterification reaction. The average normal degree of esterification of 70% can then be reduced to 40-50%.

In the above-referred publication by Benard et al., pectins that may be present are only mentioned as being interfering during a montol determination, and nothing is mentioned about any function of those pectins.

The pectins according to the invention can be added at any desired moment from about 10 minutes before the end of the wort boiling (this is not critical) to the end of the preparation process. In any case, they have to be added late enough to prevent the above-mentioned breakdown from taking place to a large extent. Preferably, the pectins are added before the bright beer filtration, because any precipitates that may be present can be removed by means of the filtration. When, during the brewing process, a step known as posthopping (adding a hop preparation at the end of the wort boiling) is applied, the pectin preparation can suitably be added to this hop preparation.

The amounts of pectin that have to be added in order to achieve the improved stability can readily be determined by a skilled person. They will depend on, inter alia, the purity of the pectin preparation and the type of beer to which the preparation is added. In general, the amount of preparation to be added will be between 0.5 and 20 g/hl, preferably around 3 g/hl.

In principle, the invention is applicable to all types of beer for which a foam head is desired. The invention is in particular suitable for use in for instance beer of the pilsner type. (A bottom-fermented gold-colored beer having a characteristic hopped taste.)

According to the invention, with the pectins isolated from hops a foam stability is obtained that is at least as good as the foam stability obtained with montol, without the drawbacks attached thereto, and when the purity of the pectins

5

is sufficiently high, even a surprisingly better foam stability is obtained.

The invention will be explained in and by the following examples.

5

EXAMPLE 1

INTRODUCTION

10 The stabilization of the foam with pectin is probably based on the fact that pectin has a charge in beer. As a consequence, it may form compounds in the surface of the foam films. Hops contain 1-3% (d.s.), pectin. Hence, the pectins were isolated from hops and compared with commercially available pectins from Quest International.

RESULTS

When pectins are added to beer, an improvement of the foam stability can indeed be observed after incubation for 2 days by shaking of the bottle. The foam figures are given in Table 1 (Nibem meter).

Table 1		foam	average	test	
		stability		minus	
		(sec)		contr.	
Hop pectin	1 g/hl	276	273	274	39
	5 "	266	285	275	40
	10 "	282	269	275	40
Pectin	1 "	283	262	272	37
(vis 200)	5 "	283	305	289	54
	10 "	300	301	300	65
Pectin	1 "	275	271	273	38
(200816)	5 "	289	288	288	53
	10 "	286	304	300	65
Control	0 "	225	245	235	--

1. Pectin exhibits good foam-stabilizing properties in dosages of 5 g/hl in beer.
2. The foam-stabilizing properties of hop constituents are based not only on those of the bittering substances, but also on those of the pectins from hops.

METHOD

From a water extract of hop cones, pectins

1-3% d.s. can be extracted according to the following method:

1. Incubate the extract with 0.3 N HCl at 70°C for 4 hours.
Then centrifuge after the pH has been adjusted to 3 with Na₂CO₃.

2. Next, add Al₂(SO₄)₃ and adjust the pH to 4 with Na₂CO₃.
Separate the precipitate by centrifugation.

3. Next, add Al₂(SO₄)₃ and adjust the pH to 4 with Na₂CO₃.
Separate the precipitate by centrifugation.

The pectins were added to bottles of beer in dosages as indicated in Table 1. After this, the bottles were shaken slowly at room temperature for two days. Finally, at the service laboratory, the foam stabilities were determined in duplicate.

EXAMPLE 2

2.1 MATERIAL

Exploratory experiments were conducted with Northern Brewer A, B and C (Dutch hops). The experiments were repeated with four other varieties (German hops). Northern brewer A and B originate from the same location, Northern brewer C comes from another location.

Table 2

Variety of hop	Hop cones	Bines	Waste
Northern brewer A	X	X	-
Northern brewer B	X	X	-
Northern brewer C	X	x	-

Hersbricker	X	X	X

For comparison, the foam stabilization experiments were also conducted with commercial citrus pectin (DE 671) and montol. For the foam experiments, reference pilsner beer was used.

6

2.2 METHODS

1) Pectin extraction

The separate parts of the hop plant (bines, cones, leaves and the waste) were extracted with water (acidified to pH 2) to isolate pectin. The procedure followed is set forth in annex 1.

2) Determination of the AUA content and degree of esterification

The purity of the isolated pectin fractions was determined by means of a titration/saponification/titration. JECFA: Compendium of food additive specifications, volume 2, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 1992, p 1055.

The content of AUA (anhydrogalacturonic acid) can thus be determined. Thus, the degree of esterification (DE) of the fractions was determined as well.

3) Determination of the foam influence of pectin

The purified pectin fractions were added to beer to determine the influence thereof on the foam stability. The procedure is described in annex 2.

2.3 RESULTS

2.3.1 Dutch hops

The Dutch hop plants were harvested at two points of time to investigate variation in the maturity of the plant. time 1 is the proper moment of harvesting; the hop cones have the required maturity (plant A); time 2 is approx. 3 weeks after the proper time of harvesting (the leaves, cones and bines are

withered (plants B and C). Table 3 shows the yields of the extracted pectin fractions. The leaves of all plants gave too low a yield of pectin, as a consequence of which they are not further considered separately.

5

Table 3 Yields of extraction from the Dutch hop plants

Pectin	weighed-in	volume	pectin	%
	(g)	extraction	weight	
		(ml)	(mg)	
Bine A	20	100	440	2.2
Bine B	90	500	310	0.34
Bine C	610	2600	3500	0.57
Cones A	30	250	440	1.2
Cones B	75	600	520	0.69
Cones C	160	1300	1400	0.88

20

At the proper time of harvesting, more pectin can be isolated from the bines and cones than approx. 3 weeks after this time. Particularly the bines are sensitive to the time of harvesting (the extracted pectin content decreases by 75-85%). The purity of the fractions also decreases (AUA from 80 to 70). The degree of esterification of the cones and bines remains equal in time and is 75% for both.

15

Fig. 1 shows the influence of the hop pectins on the foam stability of beer in comparison with commercial citrus pectin (DE 673) and montol (in annex 3 the results are given in tables). For dosing the pectin fractions 100% purity was assumed. However, the AUA content of cone 1 and cone 2 is 83%

30

25

This was not corrected for in the experiments with the pectins.

hops, but it was corrected for in the experiments with the German hops.

Up to a content of 5 g/l, the foam-stabilizing action of bine/cone pectin (A and B) is equal to the action of montol. At higher concentrations, the action of pectin lags behind when compared with montol (partly due to the 70-80% purity of the fractions). Bine/cone pectin extracted from plant C shows a different pattern. The cone pectin has a negative effect on the foam stability, while the bine pectin has a greater positive effect on the foam stability in comparison with bine pectin of plant A and B. It is possible that in the case of the cone pectin (plant C) more foam-negative components (such as polyphenols) have been extracted along.

2.3.2 German hops

From the bines, cones and the waste of four German hop varieties, pectin was extracted as well. The yields are given in Table 4. In the experiments, the leaves are not considered on account of the low pectin yields in Dutch hop plants. Waste is a mixture of bines, leaves and cones such as it is left in the field after harvesting.

Table 4 Yields of the pectin extraction from the
German hop plants

Pectin	weighed-in (g)	volume extraction (ml)	pectin weight (mg)	%
Bine 1	250	1250	2.64	1.06
Bine 2	250	1250	5.46	2.18
Bine 4	250	1250	4.99	2.00
Cones 1	165	1750	4.36	2.64
Cones 2	165	1750	3.26	1.98
Cones 3	165	1750	2.36	1.43
Cones 4	150	1750	3.01	2.00
Waste 1	250	1750	4.04	1.62
Waste 2	250	1750	3.75	1.50
Waste 3	250	1750	6.73	2.69
Waste 4	250	1750	4.78	1.91

From the German hops a greater pectin fraction is extracted than from the Dutch hops. However, the purity of these preparations is lower than for the Dutch hops. This is probably due to the fact that for the German hops more material was purified at the same time. The AHA contents are shown in Fig. 3. In annex 4 the results are shown in tables

The average purity of the fractions is around 41%. The degree of esterification of all isolated pectin fractions is around 70%. In annex 5 the results are shown in tables.

Figs 3-5 show the influence of the different hop pectin fractions on the foam stability of reference beer in

The concentration of the montol added was therefore also reduced to 60% to enable a good comparison between the two.

Bine pectin, hop cone pectin and montol give an almost equal foam stability after being added to reference beer. At an addition of 3 g/hl the foam improvement is approx. 40 sec. At a dosage of 3 g/hl, waste pectin gives an average foam improvement of 35 sec. To all pectin fractions it applies that the stabilization is variety-dependent. If the dosage of the pectin fractions is adjusted, so that 1, 5 and 10 g AUA/hl is dosed, the foam stability is not proportionally increased (see Fig. 6, in annex 5 the results are shown in tables). The fractions are only 60% pure on average, the other 40% may also consist of foam-negative components. If the dosage of the pectin fractions is increased, more foam-negative components may end up in the beer as well. In order to reduce or eliminate this problem, the fractions must be purified more.

After the addition to water and beer it was investigated whether the isolated pectin fractions were detectable by means of the montol test. As a standard, mannuronic acid was included. Fig. 7 shows the chromatograms. This proves that according to this method, pectin is not detectable. The course of the standard beer is identical to that of standard beer to which hop pectin has been added.

2.4 CONCLUSIONS

Pectins can be extracted from the different parts of the hop plant (bines, cones). The pectin yield from leaves was too small for experiments. Sufficient pectin can, however, be extracted from the waste that is left behind in the field after harvesting. The purity (AUA content) of the pectin fractions proves to depend on the time of harvesting, the amount of material during purification and the hop variety. The average degree of esterification of the Dutch hop plants is 75% and of the German hop plants 70%. Little difference is discernible between bines, cones or the waste. After addition to pilsner reference beer, "bine" and "hop cone" pectin yield the best foam improvements and these results are comparable

13

with mentol additions. An addition of 3 g pectin or mentol per
hl yields a foam improvement of approx. 40 sec.

Annex to Example 2

ANNEX 1 PECTIN EXTRACTION FROM HOPS

- 1 Grinding the separate hop parts (cones, leaves, bines and the waste, preferably freezing with nitrogen).
- 2 Adding warm water acidifying with HCl to pH 2.
- 3 Maintaining for 2 hours at 80°C under constant agitation.
- 4 Filtering over cheese cloth.
- 10 5 Mixing the supernatant with alcohol 96% (1:2) without neutralizing.
- 6 Filtering over cheese cloth.
- 7 Washing out precipitate 2x with 60% alcohol.
- 8 Washing out precipitate 1x with 96% alcohol with
- 15 intermediate fine-grinding with the ultraturrax.
- 9 Filtering over cheese cloth.
- 10 Drying overnight in Petri dish.

ANNEX 2 DETERMINATION OF THE FOAM INFLUENCE OF PECTINS

- 1 Dried pectins were crushed and dissolved in 5 ml water under heating before being added to beer in the following concentrations: 3 mg/bottle (approx. 1 g/hl), 15 mg/bottle
- 25 approx. 5 g/hl, 30 mg/bottle (approx. 10 g/hl). For this purpose, the pectin fractions were assumed to be 100 % pure. An experiment was conducted wherein the addition was based on the actual purity of the pectin fractions.
- 2 The bottles were shaken 50 rpm for 48 hours (Dutch hops)
- 30 or 60 hours (German hops).
- 3 Measurement of the foam stability with the Nibem meter.

ANNEX 3 RESULTS OF FOAM STABILITY AFTER ADDITION OF
PECTINS TO BEER (PECTINS ISOLATED FROM DUTCH HOPS) -
addition based on 100% purity

5

10

15

20

25

30

35

40

45

	Content added (g/hl)	Actual content AUA (g/hl)	Foam stability (sec)	Test minus control (sec)
commercial pectin	1	1	273	16
29-9-93	5	5	276	19
control 257 sec	10	10	287	30
12-10-93	1	1	273	7
control 267 sec	5	5	285	18
	10	10	296	29
28-10-93	1	1	288	8
control 276 sec	5	5	313	37
	10	10	320	44
bine A	1	0.8	265	8
29-9-93	5	4	281	24
control 257 sec	10	8	285	28
28-10-93	1	0.8	275	-1
control 276 sec	5	4	308	32
	10	8	316	40
bine B	1	0.7	298	22
26-10-93	5	3.5	310	34
	10	7	320	44
bine C	1	0.7	276	9
12-10-93	5	3.5	305	38
control 267 sec	10	7	318	51
28-10-93	1	0.7	283	7
control 276 sec	5	3.5	328	52
	10	7	-	-
cones A	1	0.8	265	8
29-9-93	5	4	284	27
control 257 sec	10	8	284	27
28-10-93	1	0.8	265	-9
control 276 sec	5	4	312	36
	10	8	319	43
cones B	1	0.7	289	13
26-10-93	5	3.5	290	14
	10	7	293	17
cones C	1	0.7	238	-29
12-10-93	5	3.5	192	-75
control 267 sec	10	7	180	-87
28-10-93	1	0.7	247	-19
control 276 sec	5	3.5	215	-61
control 276 sec				

ANNEX 4 RESULTS OF FOAM STABILITY AFTER ADDITION OF
PECTINS TO BEER (PECTINS ISOLATED FROM GERMAN HOPS) -
addition based on 100% purity

Experiment 15-11-1993	Content added (g/hl)	Actual content AUA (g/hl)	Foam stability (sec)	Test minus control (sec)
control water	-	-	302	-
control water	-	-	306	-
commercial pectin	1	1	323	19
	5	5	337	33
	10	10	356	52
montol	0.6	0.6	314	10
	1	1	335	31
	3	3	346	42
	5	5	367	63
	6	6	368	64
	10	10	381	77
bine 1	1	0.66	319	15
	5	3.3	346	42
	10	6.6	354	50
bine 2	1	0.75	323	19
	5	3.75	343	39
	10	7.5	374	69
bine 4	1	0.64	320	16
	5	3.2	336	32
	10	6.4	468	64
cones 1	1	0.61	325	21
	5	3.05	351	47
	10	6.1	365	61
cones 2	1	0.65	316	12
	5	3.25	342	38
	10	6.5	366	62
cones 3	1	0.56	319	15
	5	2.8	346	42
	10	5.6	360	56
cones 4	1	0.6	313	9
	5	3	341	37
	10	6	359	55
waste 1	1	0.55	320	16
	5	2.75	-	-
	10	5.5	345	41
waste 2	1	0.56	320	16
	5	2.8	339	35
	10	5.6	351	47
waste 3	1	0.72	309	5
	5	3.8	334	30
	10	7.2	360	56
waste 4	1	0.65	314	10
	5	3.25	343	39
	10	6.5	352	46

ANNEX 5 RESULTS OF FOAM STABILITY AFTER ADDITION OF
PECTINS TO BEER (PECTINS ISOLATED FROM GERMAN HOPS)
addition based on purity measured

Experiment 19-11-1993	Content added (g/hl)	Actual content AUA (g/hl)	Foam stability (sec)	Test minus control (sec)
control water			301	-
pine 1	5.2	1	322	21
	31	5	348	47
	51	10	359	58
pine 4	4.7	1	323	22
	23	5	341	40
	47	10	373	72
montol	1.8	1.8	311	10
	3	3	329	28
	9	9	343	42
	15	15	358	57
	18	18	369	68
	30	30	378	77

ANNEX 6 PURITY OF THE PECTIN FRACTIONS (AUA CONTENT)
AND DEGREE OF ESTERIFICATION (DE) OF THE GERMAN HOP VARIETIES

Sample	AUA (mg)	AUA (%)	DE (%)
pectin commercial	285	95	69
pine 1	146	66	76
pine 2	227	75	70
pine 4	192	64	73
cone 1	183	61	69
cone 2	194	65	75
cone 3	164	56	72
cone 4	181	60	68
waste 1	164	55	75
waste 2	167	56	77
waste 3	225	72	70
waste 4	195	55	77

EXAMPLE 3**3.1 MATERIAL**

Residues of the following hop extracts were used:

- 5 A Ethanol extract residues
- B CO₂ extract residues
- C CO₂ extract residues
- D Hexane extract residues

For comparison, the foam-stabilization experiments were also conducted with commercial citrus pectin (DE 678), montol and priorly purified pectin fractions from hop bines and hop cones (Example 2)

For the foam experiments reference beer was used.

15 3.2 METHODS**3.2.1) Pectin extraction**

The ground residues were extracted with water (acidified to pH 2) to isolate pectin. The procedure followed is set forth in annex 1.

3.2.2) Determination of the foam influence of pectin

The purified pectin fractions were added to beer in order to determine the influence thereof on the foam stability. The procedure is described in annex 2.

3.3 RESULTS

From different hop suppliers residues were obtained that are left behind after the production of hop extracts. From these residues pectins were isolated. The yields are shown in Table 5. The yields of pectin from these residues are comparable with the yields from fresh material (cones and bines). Residues from CO₂ extracts were obtained from two suppliers and reveal different pectin yields. However, the extraction procedure for the two suppliers is not completely known and different hop varieties were used. Example 2 has shown that the variety influences the amount of pectin that can be isolated.

Table 5 Yield of pectin fractions purified from residues formed during the preparation of different hop extracts

Sample	Pectin yield (%)
residues ethanol extract A	2.3
residues CO ₂ extract B	1.8
residues CO ₂ extract C	2.5
residues hexane extract D	2.4

Fig. 3 shows the influence of the residual pectins on the foam stability of pilsner beer in comparison with commercial citrus pectin, montol and bine pectin (see Example 2). In annex 3 the results are given in tables. For dosing the pectin fractions 100% purity was assumed. However, the AUA content of the residual fractions will be lower (was not determined). For the comparison with montol, this should be taken into account.

The foam-stabilizing action of pectin from ethanol and hexane extract residues is not substantial. Beer to which these pectins were added exhibits a foam stabilization that is virtually equal to that of control beer. A positive effect can be observed after the addition of pectins from residues of CO₂ extracts. At an addition of 10 g pectin/hl, the foam improvement is 26 sec. The pectins from bine and cones previous experiment give an increase of 40 sec, however without corrections having been made for the purity of the fractions.

ANNEX 1 (to Example 3) PECTIN EXTRACTION FROM HOPS

- 1 Grinding the different extracts (priorly freezing with nitrogen).
- 3 2 Adding warm water (water:material ratio, see Table 4.1.), acidifying with HCl to pH 2.
- 3 Maintaining for 2 hours at 80°C under constant agitation. Filtering over cheese cloth. Mixing the supernatant with alcohol 96% (1:1.5) without neutralizing.
- 10 4 Filtering over cheese cloth.
- 5 Washing out precipitate 3x with 96% alcohol.
- 6 Filtering over cheese cloth.
- 7 Drying overnight in Petri dish.

15 ANNEX 2 (to Example 3) DETERMINATION OF THE FOAM INFLUENCE OF PECTINS

- 1 Dried pectins were crushed and dissolved in 5 ml water under heating before being added to beer in the following
- 20 concentrations: 15 mg/bottle (approx. 5 g/hl) and 30 mg/bottle (approx. 10 g/hl). For this purpose, the pectin fractions were assumed to be 100% pure.
- 2 The bottles were shaken (50 rpm) at room temperature for 60 hours.
- 25 3 Measurement of the foam stability with the Nibem meter.

ANNEX 3 FOAM STABILITY OF BEERS TO WHICH DIFFERENT
PECTIN FRACTIONS WERE ADDED
(to Example 3)

5	Sample	Amount	Foam	Increased
		added	stability	stability
		g/hl	sec	sec
10	Control	--	280	--
	Control water	--	300	--
	Residues hexane	5	300	0
	extract A	10	294	0
15				
	Residues CO ₂	5	302	2
	extract B	10	327	27
	Residues CO ₂	5	300	0
20	extract C	10	326	26
	Residues ethanol	5	296	0
	extract D	10	298	0
25	Mentol	5	315	15
		10	361	61
	Commercial	5	323	23
	pectin	10	355	55
30	Bine 1	10	344	44
	Cones 1	10	338	38

CLAIMS

1. A method for improving the stability of the foam head of beverages, wherein before, during or after the preparation process of the beverage one or more pectins are added thereto.
2. A method according to claim 1, wherein an extract of one
5 or more pectins, obtained from hops is used.
3. A method according to claim 2, wherein the extract is obtained from bines and/or cones of the hop plant.
4. A method according to claims 1-3, wherein the beverage is beer.
- 10 5. A method according to claim 4, wherein pectins are added during the preparation process as from 30 minutes before the end of the wort boiling, in such a manner that no significant part of the foam-stabilizing action is lost through boiling.
6. A method according to claim 5, wherein pectins are added
15 before the bright beer filtration.
7. A method according to any one of claims 4-6, wherein between 0.5 and 30 g pectin per hectoliter beer is added.
8. A method according to claim 7, wherein approximately 3-10 g pectin per hectoliter beer is added.
- 20 9. A beverage with a stabilized foam head, obtainable with a method according to any one of the preceding claims.
10. A beer with a stabilized foam head, obtainable with a method according to any one of claims 1-3.
11. A beer obtained according to any one of claims 1-3.
- 25 12. The use of hop pectins as foam stabilizer for foam heads of beverages.
13. A method for extracting pectins from hops, wherein hop plants or parts thereof are subjected to an extraction in an aqueous solution at a temperature of 50-100°C and a pH of
30 1-3.5.

1/8

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer, after addition of hop pectin (from bines or cones), commercial pectin (100%) and montol (100%)

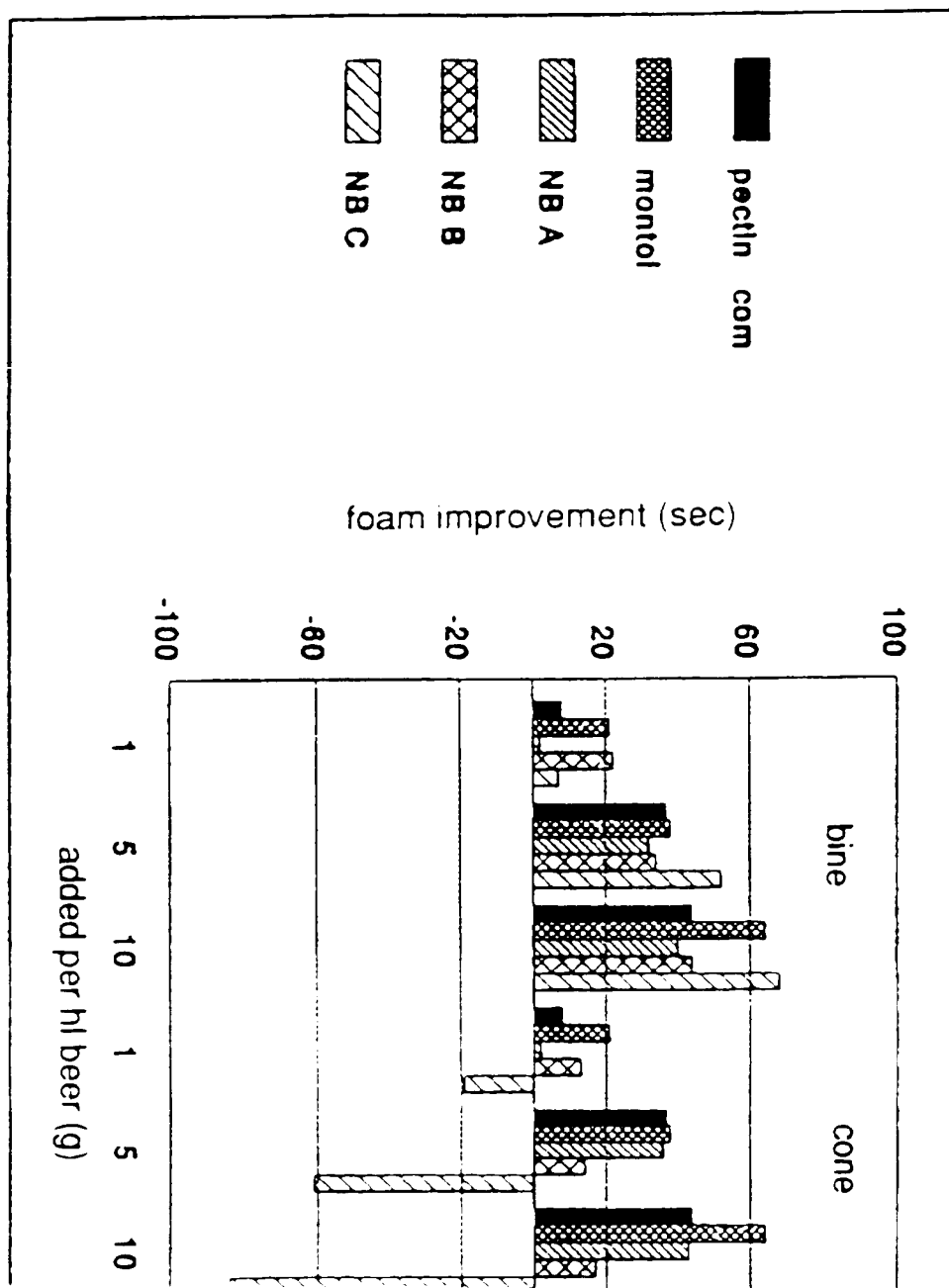


FIG.1

2/8

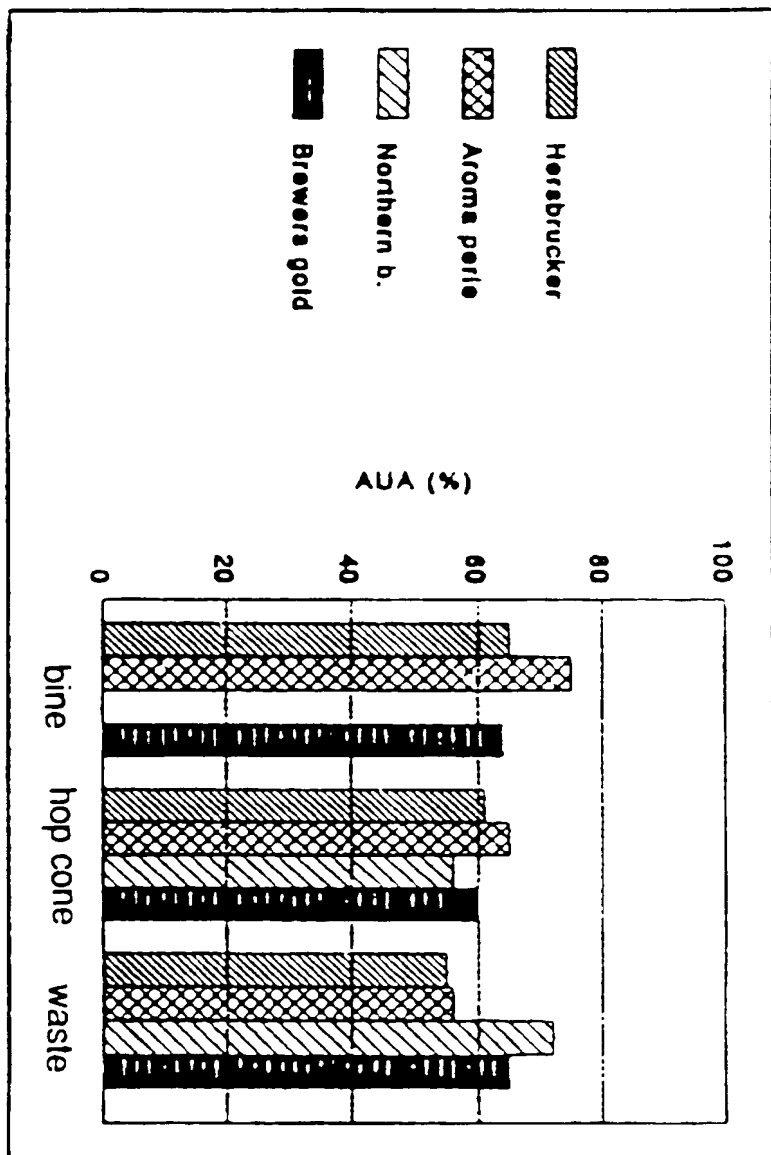


FIG. 2

3/8

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer,
after addition of hop pectin from waste and montol (60%)

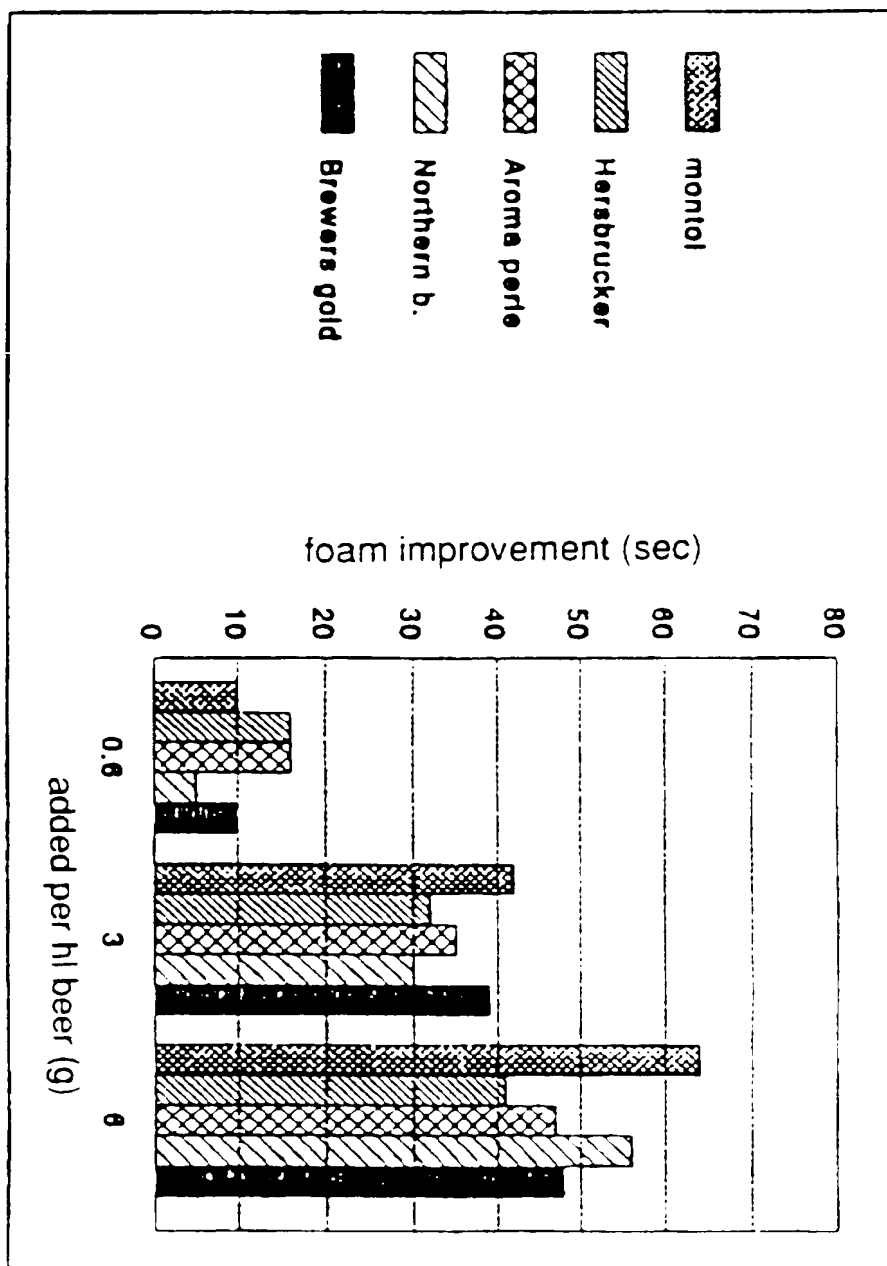


FIG. 3

4/8

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer,
after addition of hop pectin from bines and montol (60%)

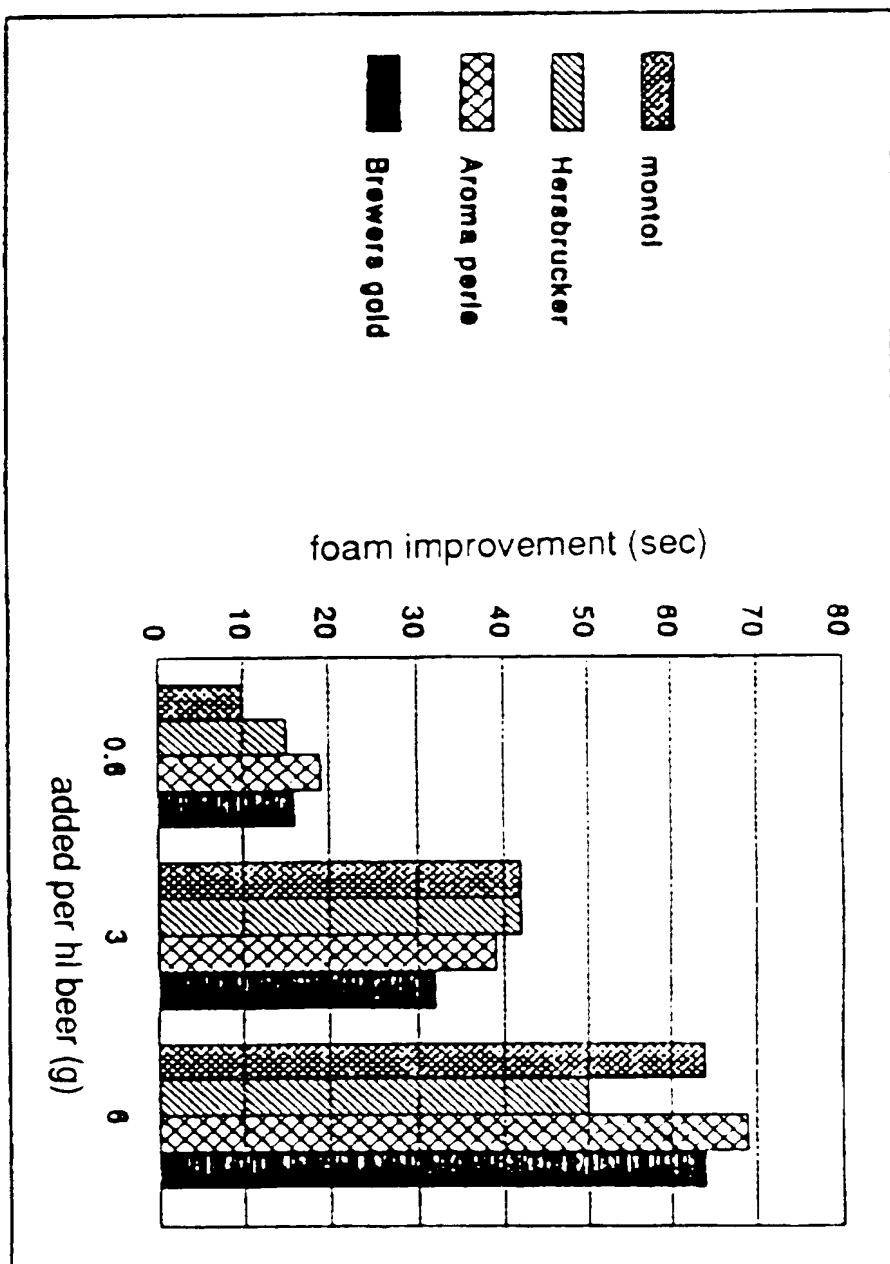


FIG.4

5/8

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer,
after addition of hop pectin from cones and montol (60%)

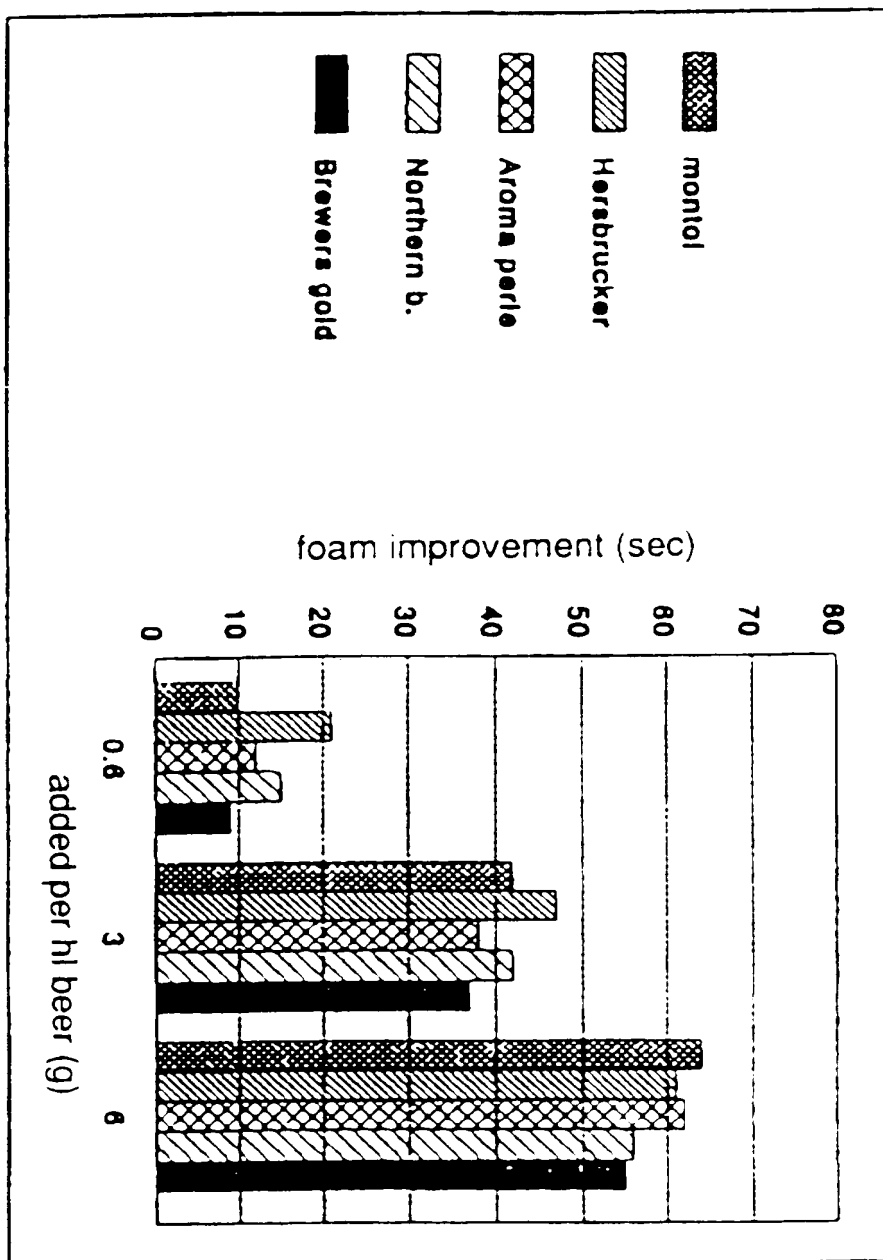


FIG.5

6/8

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer, after addition of hop pectin from bines (corrected) and montol (100%)

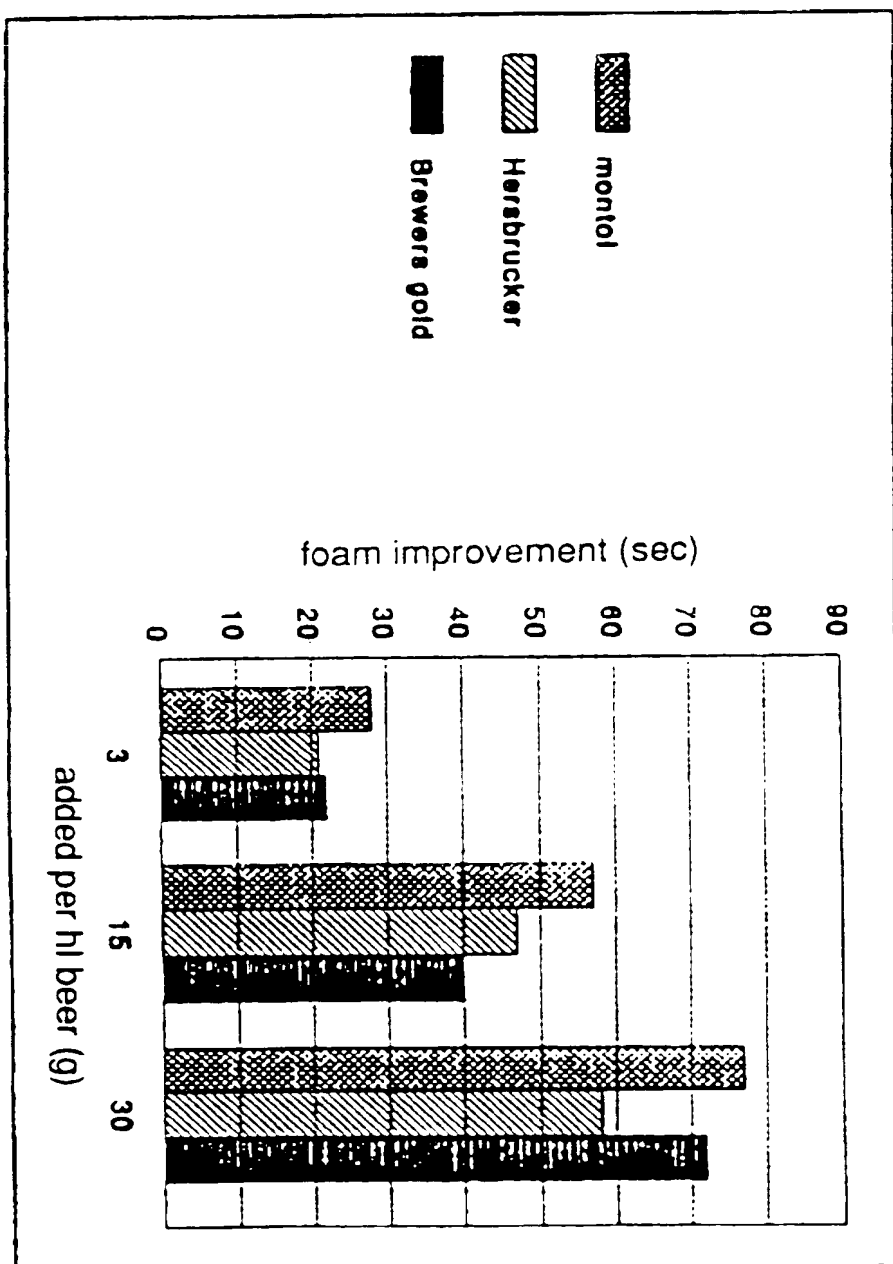


FIG. 6

1-1/8



7-2/3

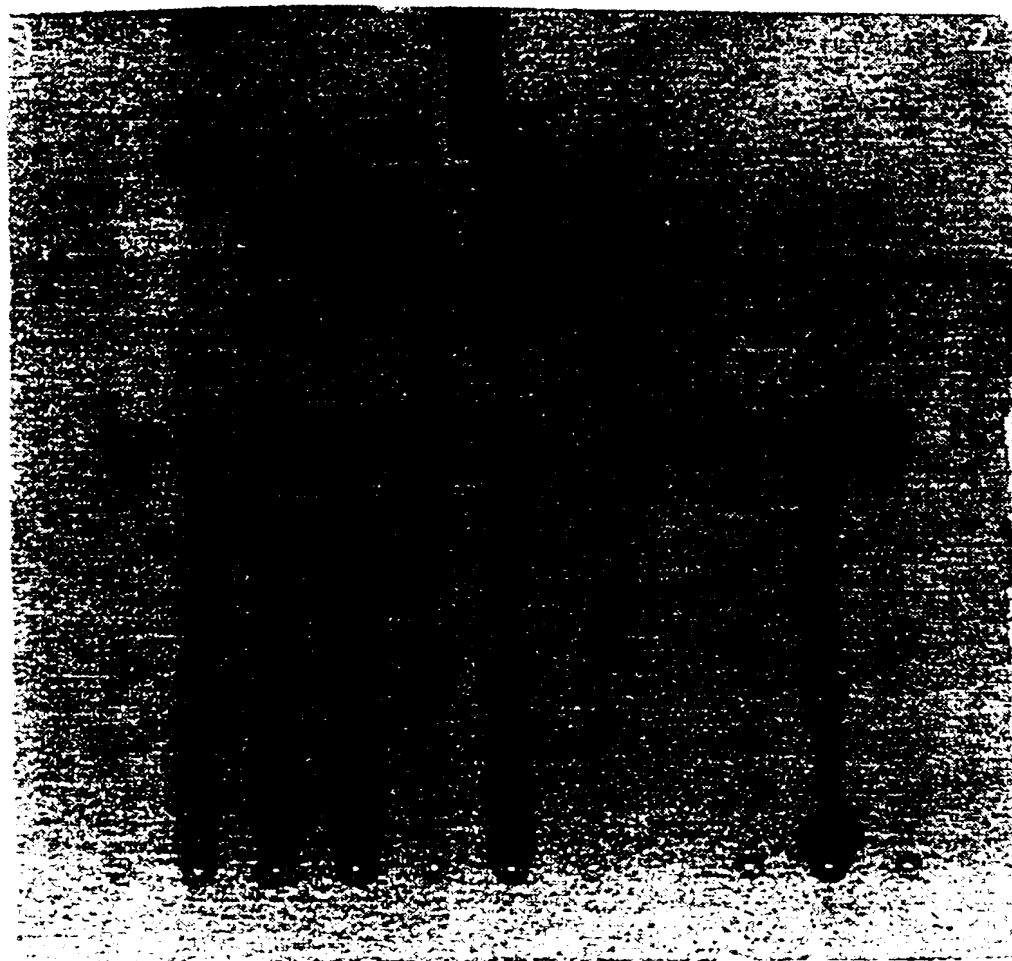


Fig. 7-2

SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

Improvement of the foam stability of pilsner reference beer, after addition of hop pe-
 from residues of hexane extracts, ethanol extracts and CO₂ extracts, montol (100°
 bine pectin, hop cone pectin and commercial pectin (100%)

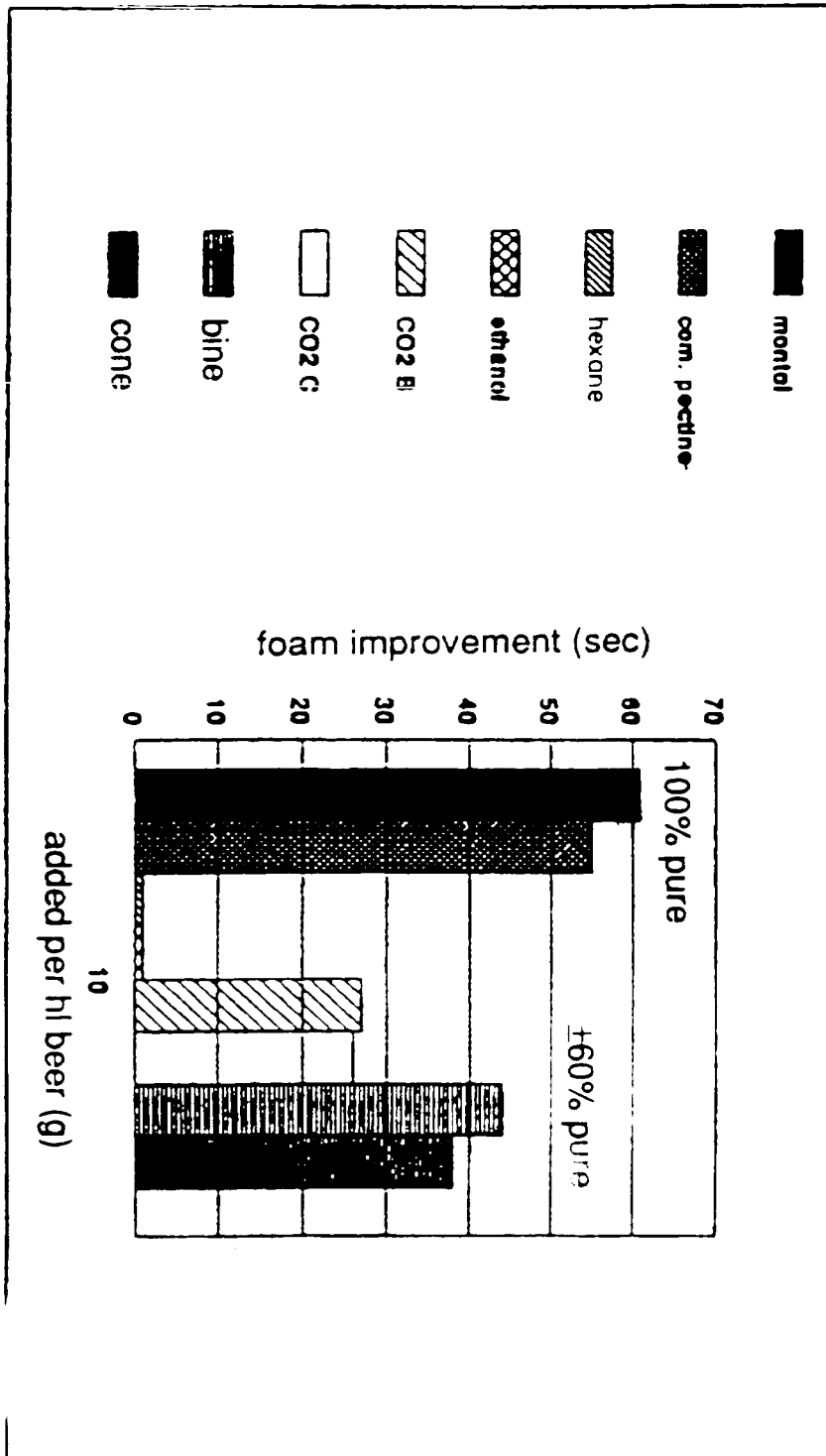


FIG.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No.

PCT/NL 95/00266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C12H1/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12H C12C A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 292 034 (EVERS PAULUS HENDRICUS JOHANNN) 23 November 1988 see page 2, line 15 - line 17 ---	1,9,11
X	DATABASE FSTA INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT/MAIN, DE AN 00188037, July 1980 SHKOP, YA. F. ET AL '(Method of producing beer.)' see abstract & SU,A,685 689 1979 ---	1,4,9-11
X	EP,A,0 426 434 (SBP, INC.) 8 May 1991 cited in the application see claims; example 2 ---	1,9
A	---	11-13
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *B* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 October 1995

Date of mailing of the international search report

29.11.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bevan, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/NL 95/00266

C (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 463 696 (DE MELKINDUSTRIE VEGHEL B.V.) 2 January 1992 see the whole document ---	1,4,11
Y	GB,A,1 048 912 (M. BRIEM) 23 November 1966 see the whole document ---	1-13
Y	WO,A,93 15181 (RHONE-POULENC, INC.) 5 August 1993 see claims ---	1-13
A	DATABASE FSTA INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT/MAIN, DE AN 00089682, December 1974 DROZDOVA, G. G. ET AL '(Pectic substances in barley and their role in beer and malt production.)' see abstract & IZVESTIYA VYSSHIKH UCHEBNYKH ZAVEDENII, PISHCHEVAYA TEKHNLOGIYA, 1974, NO. 1, 21-25, ---	1,4,11
A	US,A,4 808 574 (I.I. BREKHMEN ET AL.) 28 February 1989 see column 2, line 13 - line 45 ---	1,4,11
A	EP,A,0 243 654 (PEKTIN-FABRIK HERMANN HERBSTREITH KG) 4 November 1987 cited in the application see examples ---	1
A	US,A,3 099 563 (P.L.SMITH) 30 July 1963 cited in the application ---	
A	GB,A,1 082 284 (C. GORTATOWSKY) 6 September 1967 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/NL 95/00266

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0292034	23-11-88	NL-A- 8700955	16-11-88
		CA-A- 1297820	24-03-92
		DE-A- 3872049	23-07-92
		US-A- 4943443	24-07-90
EP-A-426434	08-05-91	US-A- 5008254	16-04-91
		AU-B- 630755	05-11-92
		AU-B- 6564190	09-05-91
		CA-A- 2029022	02-05-91
		JP-A- 3197502	28-08-91
EP-A-463696	02-01-92	NL-A- 9001438	16-01-92
GB-A-1048912		NONE	
WO-A-9315181	05-08-93	AU-B- 3606393	01-09-93
		CA-A- 2127440	05-08-93
		CN-A- 1082104	16-02-94
		EP-A- 0625188	23-11-94
		FI-A- 943599	02-08-94
		NO-A- 942868	30-09-94
		US-A- 5387425	07-02-95
US-A-4808574	28-02-89	WO-A- 8911284	30-11-89
EP-A-243654	04-11-87	DE-C- 3614656	25-06-87
		AU-B- 7141487	05-11-87
		JP-A- 63039564	20-02-88
		ZA-A- 8703041	21-10-87
US-A-3099563	30-07-63	NONE	
GB-A-1082284		NONE	